

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



FACULTAD DE BELLAS ARTES

MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA

DE LA MÚSICA



***Percepción auditiva, representación
y notación de estructuras métricas
de pie binario.***

LETICIA MOLINARI

DIRECTORA: DRA SILVIA MALBRÁN

2010

AGRADECIMIENTOS

A los profesores y compañeros.

A los expertos convocados.

Al Prof. Javier Ortiz y al Mg. Alejandro Presotto.

Al Conservatorio de Música de Bahía Blanca.

A los profesores F. Arévalo y L. Serralunga.

A los amigos de aquí y de allá: Laura Biadiú,

Andrea Tonellotto,

Mónica Opanski.

A mis hijos, Waly y Gala, y a mis padres.

A mi compañero incondicional: Daniel.

A Silvia Malbrán, por su generosidad, aliento y confianza.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ESTRUCTURA MÉTRICA Y PROCESOS COGNITIVOS	6
I.1. ESTADO DEL ARTE	6
I.2. PROCESOS PERCEPTIVOS Y MÚSICA	9
I.3. REPRESENTACIONES MENTALES DE LA ESTRUCTURA MUSICAL Y MÉTRICA	11
I.3.1. Categorías y Esquemas en el Aprendizaje Métrico	13
I.3.2. Atributos de la Estructura Métrica	18
I.3.3. Contexto Métrico y Niveles de Representación	20
I.4. ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MÉTRICAS	24
I.4.1 Edad y Competencia Musical	27
CAPÍTULO II: NOTACIÓN Y APRENDIZAJE MUSICAL	34
II.1. NOTACIÓN Y ESTRUCTURA MUSICAL	34
II.2. NOTACIÓN Y COMPETENCIAS MUSICALES	39
II.3. LECTURA MUSICAL E IMAGINACIÓN SONORA	43
II.4. ESCRITURA MUSICAL Y REPRESENTACIÓN	47
II.5. MÉTRICA MUSICAL Y METACOGNICIÓN	51
II.6. CONCEPCIONES METODOLÓGICAS Y NOTACIÓN MÉTRICA	55
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	64
III.1. LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN	64
III.1.1. Hipótesis	64
III.1.2. Variables	64
III.1.3. Muestra	65
III.2. DESARROLLO EXPERIMENTAL	68
III.2.1. Diseño de la prueba	68
III.2.2. Materiales	70
III.2.3. Registro de datos	72

III.2.4. Tratamiento	73
III.3. ANÁLISIS DE LA MUESTRA	79
 CAPÍTULO IV: RESULTADOS	 83
IV. 1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL	83
IV.1.1. Asignación de Cifrado	84
IV.1.2. Distribución de barras (B2)	85
IV.1.3. Grado de acuerdo entre cifrado y distribución de barras (B3)	86
IV.1.4. Asignación de Grilla Rítmica	87
IV.1.5. Correlación entre variables A y B	88
IV.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS POR EDADES	91
IV.2.1. Asignación de cifrado y edad (B1)	92
IV.2.2. Asignación de grilla métrica y edad (A)	93
IV.2.3. Congruencia entre sub-variables	94
IV.2.4. Resultados de los grupos experimentales por edades	95
IV.2.5. Variable congruencia en los grupos experimentales	95
IV.2.6. Asignación de Grilla (A). Grupos experimentales	96
IV.2.7. Pre-test y Post test en la edad 10-12 años	97
IV.2.8. Pre-test y Post test en la edad 12.01-14 años	98
IV.2.9. Correlaciones entre sub-variables y la variable A	100
IV.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS RELATIVOS AL METRO	101
IV.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS POR TIPO DE RESPUESTAS	107
IV.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS EN LAS DIFERENTES VERSIONES	118
 CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	 131
V.1. COMPETENCIAS AUDITIVAS Y NOTACIONALES	132
V.2. COMPETENCIAS LECTO ESCRITORAS	136
V.3. COMPETENCIAS Y EDAD	141
V.4. DISEÑO EXPERIMENTAL Y CONTENIDO	144
V.5. DISEÑO EXPERIMENTAL Y MÚSICA	146
V.6. DISEÑO EXPERIMENTAL Y TRATAMIENTO	147
V.7. DISCUSIÓN Y APORTES POTENCIALES	150

REFERENCIAS	154
ANEXOS	163
Materiales para el test	163
Materiales para el tratamiento	170
Apéndice	194

INTRODUCCIÓN

En este trabajo nos proponemos el estudio de la relación entre la percepción auditiva de los componentes métricos y los procesos mentales del oyente cuando confronta la audición de una obra con la lectura de la partitura.

Se intenta identificar los componentes que resultan de mayor dificultad en la conjunción bidimensional auditivo-visual que implica la traducción y decodificación notacional.

El recorrido de la autora en torno al tema se vincula con la práctica docente en la formación de niños, específicamente en tareas relacionadas con la lecto-escritura musical; dichas prácticas mostraron que son frecuentes las omisiones o errores en la asignación de datos métricos en alumnos que han completado su formación en la gramática musical. Los registros anecdóticos de las clases en las que se confrontaba la audición y la lectura de la partitura, mostraron que los elementos de la notación escrita de la cifra de compás quedaban relegados ante la urgencia o el interés por los elementos rítmicos o melódicos, tanto en tareas que requerían transcribir, completar, leer o corregir.

Alumnos que han completado los estudios de gramática y sintaxis musical, presentaban dificultades a la hora de confrontar la audición de un fragmento musical con la escritura en la que deliberadamente se habían omitido datos, o incluido errores métricos. Esta situación resulta llamativa dado que la lectura musical es una de las prácticas más frecuentes de la formación en lenguaje musical en los conservatorios e instituciones especializadas.

Los indicadores gráficos son considerados factores intervinientes en el proceso de construcción de representaciones mentales en cuanto claves de identificación de la audición, específicamente en este caso, los referidos a la estructura métrica; por lo cual, se busca indagar la entidad de dichos indicadores en las representaciones mentales sonoras y gráficas.

Algunos interrogantes a los que intentamos dar respuesta son:

- ¿Cuáles elementos del código resultan de difícil configuración al momento de relacionar la audición con la lectura?
- ¿Las discrepancias entre notación-audición varían según la jerarquía métrica de los valores?
- ¿En qué medida la cifra de compás es un constructo delimitado claramente para su elección certera?
- ¿Las dificultades son de naturaleza perceptiva, de delimitación conceptual, o de notación?

En el presente trabajo los ejes de reflexión han sido: las representaciones mentales, sonoras, gráficas; la congruencia entre estímulo sonoro y partitura; las estrategias lectoras del código y la significación e incidencia de los componentes contextuales.

Serán objeto de análisis conceptos tales como representación, audición, notación, lectura, escritura, procesos mentales, esquemas, prototipos, conocimiento y conceptos.

Buscamos desarrollar estos conceptos entre sí, exponiendo la tensión entre notación y percepción, metro y ritmo, desarrollo cognitivo y aprendizaje, dominio general y especializado, conceptos y rasgos, entre otros.

Los marcos referenciales de consulta se vinculan con la formación de conceptos musicales, la construcción de representaciones mentales, las asociaciones auditivo-visuales y la lecto-escritura musical. Las fuentes de información fueron principalmente empíricas.

El estudio se desarrolló en el contexto del ciclo inicial de la formación musical básica de un Conservatorio del interior de la Provincia de Buenos Aires. La prueba se diseñó con ejemplos musicales para el reconocimiento auditivo y partituras para la lectura, lo que facilitó la recolección de datos de una muestra diversificada.

Sinopsis de la tesis

El tema se desarrolló en cinco capítulos.

El primero, ESTRUCTURA MÉTRICA Y PROCESOS COGNITIVOS, analiza los componentes métricos desde la perspectiva del desarrollo de su representación mental. A tal fin, se divide en cuatro secciones.

La primera sección alude al estado del arte, en base a trabajos e interrogantes planteados por investigadores de diferentes tradiciones académicas en referencia al tema, el análisis y la vigencia de preconceptos, las producciones notacionales, la influencia de la edad y el rol del aprendizaje.

La segunda sección, analiza los procesos perceptivos vinculados a la estructura métrica: la audición, la abstracción de regularidades y su monitoreo, la atención focalizada de rasgos salientes, la jerarquización de eventos para la formación de estructuras métricas.

La tercera sección, remite a las formas de representación mental de la estructura musical (imágenes, esquemas, producciones, conceptos, entre otros) y a la constitución de esquemas y categorías en el aprendizaje métrico. Se analizan los atributos, componentes y relaciones de la estructura métrica y los niveles de representación posibles, por último se analiza la importancia de la acción conjunta de las memorias.

La cuarta sección alude a la adquisición y desarrollo de competencias métricas, su relación con el aprendizaje, el pensamiento especializado y la comprensión. Se analiza la relación entre la edad y las habilidades musicales.

El segundo capítulo, NOTACIÓN Y APRENDIZAJE MUSICAL, aborda las características y posibilidades de representación notacional (en tanto convención) de recursos gráficos que remiten a eventos sonoros y al alfabeto musical: en particular, los mecanismos involucrados en las habilidades de lectura y escritura musical.

En la primera sección se estudia la notación métrica, la vigencia de sus signos y la relación con la percepción. Así también se alude a la historia de transformaciones de la notación métrica, en sus usos y relativas funcionalidades: la notación musical es analizada en cuanto a los niveles de especificidad, inmediatez y funcionalidad para el oyente.

La segunda sección se dedica a las competencias comprometidas en la escritura y lectura de la notación musical, el pensamiento reflexivo basado en la percepción de eventos sonoros y la conceptualización.

La tercera sección indaga acerca de la adquisición de las habilidades musicales de decodificación y la importancia de la experiencia y de los conocimientos previos en la imaginación sonora.

La cuarta sección ahonda en la representación simbólica convencional y los niveles de adquisición de la notación métrica.

La quinta sección se refiere a la conciencia y reflexión sobre la producción escrita y a los mecanismos metacognitivos que hacen posible la revisión y corrección.

La sexta y última sección tiene en cuenta las diferentes concepciones metodológicas para la enseñanza y aprendizaje de la notación métrica, considerando las vinculaciones entre edad, adquisición de habilidades, representaciones diferenciadas y adaptaciones cognitivas.

En el capítulo III, METODOLOGÍA, se presenta la experiencia realizada en el ámbito del nivel inicial de la formación musical institucional.

La primera sección detalla la lógica de la investigación: la hipótesis, las características de la muestra, constituida por cuatro grupos (dos experimentales y dos de control) y las características etarias de los sujetos divididos en tres franjas.

Las variables consideradas fueron la variable A, conformada por un test de respuesta suministrada relativa a la asignación de grilla métrica. El criterio de puntuación diferenció las respuestas en acertadas, con error parcial o con error total u omisión. La variable B relativa a la escritura del código, contiene tres sub-variables: construcción de cifrado, distribución de barras y la congruencia entre ambas.

La segunda sección, dedicada al desarrollo experimental, detalla el diseño de la prueba y sus versiones, los materiales sonoros, gráficos y musicales, el registro de datos, el criterio de puntuación de las respuestas y herramientas /estrategias utilizadas en los encuentros del período de tratamiento.

En la tercera sección se presenta el análisis de la muestra.

El capítulo IV, RESULTADOS, compara los datos, analizando las respuestas en cinco secciones.

La primera sección, se dedica a los resultados de los grupos control y experimental para cada variable y sub-variable.

La segunda sección, analiza los resultados por edades en cada variable, en los grupos y en la división en franjas etarias.

La tercera sección analiza los resultados relativos al metro.

La cuarta sección se dedica a los resultados por tipo de respuesta.

Finalmente, la quinta sección aborda los resultados en las seis versiones en que se presentó la prueba.

El capítulo V, CONCLUSIONES, interpreta los resultados en términos de competencias involucradas y diseño experimental.

En la primera sección, se dedica a competencias auditivas y notacionales, sus requerimientos y los resultados de las tareas.

La segunda sección está dedicada a las competencias lecto-escritoras puestas en juego en cada variable.

La tercera sección aborda las competencias cognitivas a la luz de los resultados por franjas etarias.

La cuarta sección, analiza los resultados vinculados al contenido del diseño experimental, en cuanto al metro de los ejercicios.

La quinta sección, se refiere a las características de los estímulos musicales de la prueba.

La sexta sección aborda el período de tratamiento.

La séptima y última sección contiene la discusión y los aportes potenciales del trabajo.

Los Anexos incluyen el cuestionario, las planillas del test, los ejemplos musicales, las grillas métricas, las incidencias del tratamiento y las respuestas obtenidas. Asimismo se incluye un Apéndice con gráficos correspondientes al Capítulo IV.

CAPÍTULO I

ESTRUCTURA MÉTRICA Y PROCESOS COGNITIVOS

El pensamiento musical es una *red de comprensión*, un entramado de entendimiento relacional que pone en juego y coordina las habilidades necesarias para una tarea, en función de aquello que, en principio, se sabe de ella. (Davidson y Scripp, 1992)

I.1. ESTADO DEL ARTE

Los registros anecdóticos de las tareas áulicas en relación con las dificultades del código de escritura convencional, sugieren bucear en problemáticas de la lecto-escritura a fin de obtener una mayor eficacia en las estrategias de enseñanza- aprendizaje para desarrollar competencias eficientes comprometidas en la notación métrica, bajo la suposición de que omisiones frecuentes en la transcripción pueden atribuirse a la no aplicación de heurísticos apropiados. Sin embargo en el entorno institucional, estos contenidos y prácticas, se consideran enseñados y aprendidos.

En tal sentido, Pozo Municio (1996:267) considera que “cuanto más profunda o significativamente se procesa y aprende un material, más duraderos y generalizables son sus resultados”. Esto sugeriría ciertos interrogantes acerca de la significación y procesamiento de la información notacional brindada en los marcos formales de aprendizaje, dado el no sostenimiento en el tiempo del comportamiento de los estudiantes y la aparente ausencia de generalización en la aplicación de procedimientos apropiados, observados en tareas de producción áulica.

Ante esta problemática es posible trazar algunas líneas de trabajo relacionadas con:

- i) la notación como aprendizaje,
- ii) los preconceptos iniciales del alumno y su rol en la adquisición conceptual y

- iii) las peculiaridades del tránsito de la percepción auditiva a la producción gráfica.

El uso de la notación musical convencional es un aprendizaje que se produce generalmente en el marco institucional como cognición situada, compartida entre pares y mediada por el docente bajo la forma de «adquisición heurística» (Davidson y Scripp, 1992). Como todo aprendizaje, la lectura y escritura musicales requieren de procedimientos y estrategias para establecer redes de vinculación con la experiencia previa, la decodificación de símbolos y la reconstrucción sonora a partir de datos faltantes u omitidos.

La notación musical convencional no forma parte del escenario cotidiano a diferencia de las letras y los números, aunque sería un error pensar que el estudiante carece de intuiciones relacionadas con la signografía musical. Siu Lan Tan (2002) estudió los preconceptos y sugiere que, más allá del grado de corrección, algunos indicadores muestran un cierto arraigo y una lógica potencial en un nivel de representación icónico. La relación entre significado, símbolo a enseñar y sistema notacional implica una construcción de naturaleza no intuitiva.

Estudios previos de Tan (2002), permiten señalar algunas cuestiones notacionales intuitivas de los sujetos no-lectores:

- *Una “nota” es una negra con plica ascendente: cualquier otra cosa es una variación (en términos de desviación de dicho estándar).*
- *Lo que aparece sobre un pentagrama que tiene punto o círculo o hueco representa un sonido/nota.*
- *Más tinta, mayor tamaño y más rasgos indican “más de algo” (lleva a suponer una jerarquía de notas y silencios).*
- *Las notas unidas por una barra representan un solo sonido.*
- *El espacio entre notas indica cuánto tiempo hay entre ellas.*
- *Si en la música aparece algo permanente siempre en el mismo lugar, es probable que no sea importante.*

Esta última suposición observada por Tan, es la de mayor interés en este trabajo: para los sujetos del estudio, los signos colocados al principio de la partitura tales como cifrados de compás, clave y armaduras de clave, no resultan portadores de información interesante y los consideran “puramente decorativos” u “ornamentales”.

Tan (2002) propone que la comprensión y consideración de conocimiento previos y supuestos de este tipo, ayudarían al docente a entender errores frecuentes que cometen los alumnos en la fase inicial de formación musical. Al respecto se pregunta:

¿Cuáles elementos de la notación musical son intuitivos para los estudiantes iniciales?

¿Cuáles rasgos tienen particular dificultad para ellos y por qué?

Es supuesto del presente trabajo que la práctica de la lectura y escritura de la notación convencional comprometen cambios conceptuales vinculados con la importancia de los símbolos y sus relaciones mutuas lo que implica un tránsito del conocimiento intuitivo al conocimiento formal.

Bamberger (1988), a partir del estudio de las notaciones gráficas espontáneas en grupos de diferentes edades, se pregunta:

¿En qué punto las modificaciones en las notaciones son atribuibles a la edad o a un desarrollo cognitivo general? ¿Cuáles son las modificaciones adjudicables al aprendizaje? ¿En qué medida la diferencia entre representación figurativa y métrica puede ser considerada una diferencia eventualmente ligada a diversas tendencias del desarrollo cognitivo?

En tal sentido la autora propone una conjunción de dos tipos complementarios de notación:

- el tipo *figural* producido por los niños más pequeños, que se centra en aspectos de superficie (ritmos, contornos), como manifestación de su «conocimiento-en-acción» y
- el tipo *métrico-formal*, producido por quienes tienen formación musical, al que considera un factor esencial para la comprensión musical.

En sus estudios ha comprobado que aproximadamente a los doce años, las grafías de los niños incluyen una *clase*, es decir, que sus elementos son eventos singulares que pueden no ser contiguos pero que pertenecen a patrones de duración proporcionales. Los estudiantes que acceden a este nivel de notación son capaces de comparar los eventos entre sí aunque pertenezcan a figuras diferentes. Así también, en algunos casos, se observa un nivel más alto de elaboración y al que sólo se llega con alguna formación musical.

Según la autora, las diferentes formas de notación muestran aquello de lo que los niños son capaces, lo que escuchan y los criterios que usan para extraer unidades de tiempo subyacentes. La denominación que utiliza para referir al paso de una forma a

otra es “transacción figurativo-formal”. Asimismo explicita que las diferencias entre notaciones, evidencian la centración perceptiva en determinados aspectos de la música y el desarrollo de una capacidad de exteriorización simbólica, que se pone de manifiesto en la relación entre las unidades de percepción y las unidades de descripción utilizadas.

I.2. PROCESOS PERCEPTIVOS Y MÚSICA

La audición consiste en una entrada de información acústica vinculada a los datos aportados por la fuente de sonido y otra auditiva propiamente dicha que va más allá de los datos del sonido y construye sentido. El trayecto de la audición a la cognición se produce en dos sentidos: *bottom-up* o la información tal como se presenta a los sentidos, procediendo de los datos a la estructura y *top-down*, de la estructura a los datos, en que los estímulos se configuran en términos de categorías cognitivas. En esta interacción virtual con la música, la construcción de una representación mental impone una mediación cognitiva (Reybrouck, 2005). Según McAdams y Bigand, (1994) los elementos sonoros son datos que conforman una red de relaciones estructurales de naturaleza jerárquica que culmina con el tratamiento simbólico de dicha información.

La transcripción eficaz implica pasar de las representaciones mentales a una representación gráfica bidireccional de altura-duración pero que en su tramo final necesita un retorno a cotejo de la relación entre notación y realidad sonora (Fernández Calvo, 2007). Este recorrido que el sujeto realiza de la percepción auditiva del estímulo a la producción de la notación convencional y viceversa, pone en juego procesos cognitivos que le permiten comprender y representar la estructura métrica como tal: jerárquica, periódica, recursiva, múltiplo-integral y triárquica: “Procesos de categorización, apropiación de prototipos, almacenamiento - retención de información temporal y mapeo de rasgos distintivos son todos mecanismos de la vida mental que interesan a psicólogos y músicos, a la hora de analizar los mecanismos intervinientes en la percepción y producción musical” (Malbrán, 2001:16). Otros factores de incidencia son el conocimiento previo, la exposición al estímulo y los aprendizajes formales, entre otros.

Por la frecuentación con la música de organización métrica el oyente posee una predisposición que le permite dirigir su atención a un conjunto de periodicidades

temporales. Según diversos trabajos previos, la abstracción de tales elementos involucra una conducta experta depende del estado atencional (London, 2006).

La teoría de la atención dinámica de Jones¹ describe la *atención focal* como capacidad del oyente para *monitorear* una secuencia de eventos apoyándose en las regularidades de un “período de referencia” seleccionado espontáneamente. De este modo la recuperación de la información se logra por una interacción entre los componentes del estímulo (principalmente los acentuales) y la situación atencional del oyente en ese momento, en los que el comportamiento se basa en sus experiencias y conocimientos previos.

Diferentes investigadores acuerdan en que la música que se organiza métricamente, proporciona al oyente una sensación de estabilidad ya que la cadena de pulsos forma parte de la percepción musical en la que el metro surge como una abstracción emergente de las propiedades del estímulo (London, 2004; Thaut, 2005; Temperley, 2001; Cooper y Meyer, 1960; Clarke, 1987). En tal sentido los acentos métricos son rasgos o particularidades salientes propias de un contexto métrico.

Para Deliège (2001a) todo rasgo musical saliente es un potencial indicio que por repetición adquiere tal estatus, dado que un índice además de llamar la atención como elemento invariable, soporta y conlleva las invariancias del discurso. Según la autora es así como tal dato se constituye en un punto de referencia.

Hay acuerdo general en que la percepción auditiva de un índice nos conduce hacia construcciones cognitivas de alto nivel como la esquematización, la categorización, la conceptualización y la comprensión, todas ellas competencias cognitivas que pueden ocurrir tanto durante la audición en tiempo real como cuando se recurre al almacenamiento en la memoria. Tales mecanismos de la vida mental ofrecen la ventaja de reducir considerablemente el esfuerzo cognitivo necesario para manejar la información entrante.

Los acentos, como parte de la información de la música pulsada, son fenómenos de interés perceptivo por varios motivos: delimitan agrupamientos, incluyen eventos cercanos dentro de una unidad métrica, articulan la estructura en diferentes niveles, determinan ordenamientos jerárquicos e implican procesos de diferenciación e identificación en cambios en uno o más parámetros (Berry, 1987).

¹ Citado por Drake y Baruch, (1995).

La periodicidad es otra característica de las unidades métricas vinculada con el agrupamiento de eventos en sucesivas secuencias de igual extensión temporal y espacial y que contienen subunidades con similitud en la estructura interna (Thaut, 2005). Según Longhet-Higgins y Lee (1982), para determinar la percepción de un agrupamiento métrico, es importante la repetición, aunque afirma que “no está claro en qué modo afecta nuestros juicios acerca de la métrica”.

En síntesis, los mecanismos que intervienen en el proceso de agrupamiento/segmentación (Deutsch, 1999) se sustentan en la percepción de similitudes y diferencias de propiedades y relaciones, ya sea que se desenvuelvan a un nivel local o entre estructuras adyacentes (Deliège, 2001a).

I.3. REPRESENTACIONES MENTALES DE LA ESTRUCTURA MUSICAL Y MÉTRICA

El concepto de estructura métrica es el de una representación jerárquica en la mente del oyente, es decir, una atribución auditiva de representación del contenido; se trataría de una forma de audición teóricamente informada, que permite asignar un rol estructurante a determinada propiedad (DeBellis, 1995).

En el campo cognitivo, se hace referencia al conocimiento de la música, en tanto dominio entendiéndose por tal “el conjunto de representaciones que sostienen un área específica del conocimiento...” (Karmiloff-Smith, 1994:23). Según esta autora, la mente va conformando circuitos que responden a dominios específicos; puede entenderse como proceso de modularización basado en el desarrollo y en las experiencias.

Según el modelo de *redescripción representacional*, la mente vuelve a representar la información almacenada de un contenido, así se torna explícita y puede pasar de un dominio a otro por recodificación. De este modo, la generación de nuevo conocimiento se basa en lo sabido, para variarlo, hacerlo extensivo, verbalizarlo y darle una nueva utilidad para la mente: “sólo el niño [...] posee la potencialidad de tomar sus propias representaciones como objeto de atención cognitiva” (Karmiloff-Smith, 1994: 52).

La autora (1994) descubre un modelo de redescripción representacional entendido como una forma de obtener y crear conocimiento en que la mente vuelve a explorar y manipular la información que ya tiene representada, haciéndola explícita y

nuevamente útil. Los agrupamientos aprendidos, son un caso posible de tal redescipción representacional como constructos sintácticos que se alojan en la memoria implícita y cuya explicitación vuelve funcional el conocimiento de la estructura métrica. Este proceso, a partir de un nivel implícito no consciente, de codificación procedimental y respuesta de acción a los estímulos, evoluciona hacia un formato consciente, con expresión verbal y utilizable en diferentes áreas de conocimiento.

Como resultado de los procesos perceptivos, la mente produce una diversidad de representaciones y cuenta con la facultad de elegir la más apta para cada circunstancia (García García, 2005).

En palabras de Bruner (1984: 122) “la representación o un sistema de representación, es un conjunto de reglas mediante las cuales se puede conservar aquello experimentado en diferentes acontecimientos”.

Las representaciones de conocimiento pueden adquirir variadas formas:

a) *Imagen*: “...tanto las imágenes como los perceptos son de carácter métrico y espacial. La imagen es una réplica (no fotográfica, sino esquemática y funcional) de contenidos perceptuales” (de Vega, 1984:221), según Reybrouck (2005) provienen del dominio kinestésico.

b) *Proposiciones*: representaciones semánticas, aseverativas, que se organizan en redes jerárquicas, se relacionan con el conocimiento declarativo y ayudan a reproducir conocimiento.

c) *Producciones*: se relacionan con el entorno, se asocian a automatismo, y se relacionan con el conocimiento procedimental. Se trata de representaciones que ayudan a manipular y transferir conocimiento.

d) *Esquemas*: estructuras organizadas que comparten características con proposiciones y producciones (Gagné, E. 1985). Para Mandler (1979²) el esquema es una estructura espacio/temporalmente organizada, con partes conectadas sobre la base de contigüidades experimentadas en el espacio y el tiempo, que se construye a partir de experiencias pasadas.

e) *Conceptos*: reducen complejidades, categorizan (de Vega, 1984; Gruhn y Rauscher, 2002) y diferencian las representaciones de naturaleza verídica (una imagen descriptiva) de las de naturaleza proposicional.

² Citado por Miroudot, L. Les Structures Musicales de l'Enfant, entre Acculturation et Developpement – Quelle est la Place de l'Education? Guirard, L et Boudinet, G. (eds). (2001). p: 107-128.

La notación métrica puede verse como una descripción y las experiencias como ejecuciones, percepciones y estrategias de análisis de obra.

Las representaciones, afloran como fruto de la experiencia durante la percepción del mundo exterior (Reybrouck, 2005) y se infieren a partir de conductas habilidosas aprendidas (escuchar, tocar, memorizar, etc). La complejidad y número de rasgos estructurales de las representaciones y su uso conciente, diferencian a un experto de un novato: “el modo en que las personas se representan la música determina cuánto de bien la pueden recordar y ejecutar” (Sloboda, 1985).

Según Neisser (1976³) el perceptor se forma representaciones mentales o esquemas de objetos del entorno y esos esquemas se modifican en sucesivos encuentros con objetos similares, que son los que guían la posterior atención para anticipar rasgos de los estímulos. La representación mental refiere a una reconstrucción interna del mundo exterior, en especial para los estímulos musicales propios de la cultura de pertenencia de organización métrico-tonal, que en la música recibe denominaciones de diferente alcance: “imagen artística”, “audiación”, “audición interior” (Lehmann, Sloboda y Woody, 2007).

I.3.1. Categorías y Esquemas en el Aprendizaje Métrico

La función más destacada de las categorías es la de simplificar la complejidad de particularidades del entorno, en diferentes niveles de abstracción (Rosch, 1978⁴): el nivel subordinado conserva mayor cantidad de características del ejemplo, y el superordinado es el más abstracto, el menos informativo pero el más distintivo entre categorías.

De estos diferentes niveles que tienen las categorías, el nivel medio es el de máxima utilidad por su eficiencia y grado de información y comanda el compromiso entre los otros niveles (Rosch, 1975⁵).

Las categorías son altamente funcionales y se apela a ellas permanentemente y sin pensar; su estructura, puede entenderse como un marco que delimita una red de atributos de algo. Gracias a las categorías, se accede a la formación de conceptos

³ Citado por Butler, (1992).

⁴ Citado por Mélen, M y Wachsmann, J. (2001).

⁵ Citado por Zbikowski, L. M. (2002).

(Barsalau, 1992⁶). Según Zbikowski (2002:9): "...las categorías están donde comienza nuestra conceptualización de la música. Si pensar, es pensar en términos de categorías, entonces pensar la música es pensar en términos de categorías musicales".

La mente utiliza mecanismos de economía de esfuerzo tales como el agrupamiento, los esquemas y las categorías. Todos ellos:

- se usan frecuentemente, sin mediar reflexión;
- involucran procesos de discriminación (similitudes y diferencias), identificación y reconocimiento;
- sirven para organizar y asimilar nuevo conocimiento con menor esfuerzo cognitivo (reduciendo la complejidad, segmentando);
- organizan sus elementos en niveles jerárquicos.

Así también los prototipos son fenómenos bien definidos y representativos (Gagné, E. 1985), que pueden tipificarse como

- organismos que son punto de referencia para otros de la misma categoría, por su alto grado de tipicidad o representatividad (Rosch⁷);
- representaciones estables y unitarias basadas en efectos de tipicidad que permiten analizar cada nuevo ejemplar en función de la distancia al prototipo.

"El aprendizaje de los conceptos se inicia en la adquisición de prototipos de nivel básico" (Pozo, 1994:95). El material musical inicial ante un nuevo contenido, debiera ser típico de la estructura a estudiar, congruente en términos de agrupamiento, fraseo y métrica, sin ambigüedades métricas o irregularidades rítmicas. Los prototipos se convierten en herramientas que ayudan a comprender la música y a construir una teoría racional que esclarezca los conceptos en juego (DeBellis, 1995).

En tal sentido, los conceptos musicales, pueden verse como:

- producto de procesos de categorización,
- guía de nuestras acciones,
- sistema de relaciones entre conceptos asociados al cuerpo, a categorías perceptuales y a constructos lingüísticos.

Según algunos autores el papel del lenguaje es central en la formación de conceptos (Vigotsky, 1964; Klausmeier, 1989⁸), otros consideran la existencia de conceptos

⁶ Citado por Zbikowski, L. M. (2002).

⁷ Citado por Vega, M. (1998[1984]).

prelingüísticos (Snyder, 2000) o bien la posible independencia entre ambos (Zbikowski, 2002) y mediados por el cuerpo (Reybrouck, 2005).

En términos de proceso formativo los conceptos entablan diálogos constantes entre acción y percepción ya que guían la acción y también emergen de ella, del mismo modo que informan a la percepción y reciben datos de ella (Davidson y Scripp, 1992).

Según Melen y Wachsmann (2001) se trata de un proceso que comienza con la percepción de un rasgo, continúa con la abstracción de índices, forma una huella o rastro a partir de los índices y finalmente arriba a la organización de prototipos dentro de las categorías.

Un esquema se basa en regularidades del ambiente, orienta el aprendizaje por escucha y ejemplificación, se apoya en las estructuras de transmisión cultural (ej. regularidad métrica y sintaxis tonal), todos bienes que “se adquieren a partir de la experiencia personal en situaciones recurrentes” (de Vega, 1984: 390). Se considera a los esquemas instrumentos de conocimiento, marcos que asimilan, organizan, estructuran el conocimiento y lo representan, sea que se trate de competencias para la comprensión, o para leer, escuchar o escribir (Gagné, E. 1985; de Vega, 1984; Wolman, 2003).

Según deVega “el esquema es probable que se genere por abstracción de prototipos, a partir de experiencias recurrentes, de modo análogo a la formación de prototipos conceptuales” (1984:402). En la música los esquemas ayudan a controlar y seleccionar información, elegir los datos relevantes, completar valores ausentes entre otras. La mente se vale de las inferencias y predicciones que aplica en procesos continuos de ida y vuelta entre la información entrante y los esquemas alojados en la memoria.

Según estudios realizados por Deliège (2001b), durante la audición de una obra, el oyente construye un recorrido mental, *mental line*, a lo largo del cual va elaborando el esquema de la música que escucha; este esquema se articula en torno a las saliencias de la superficie musical que la mente abstrae. Dichas saliencias se denominan índices y tienen dos funciones principales:

- organiza la percepción de estructuras mediante los procesos de segmentación/agrupamiento, fundados en las leyes gestálticas,
- establece categorías mediante mecanismos de comparación.

⁸ Citado por Moore, B. (1989). Musical Thinking Precesses. En E. Broadman (ed.) *Dimensions of Musical Thinking*. MENC. Music Educators National Conference. Reston: Virginia (p.33-44)

Ante la repetición de un índice a lo largo de la obra, ya sea literal o variada, la mente toma los rasgos más generales, descarta las particularidades y forma una huella (*imprint formation*), camino a la constitución del prototipo (Deliège, 2001b).

Para Neisser (1976:298⁹) un esquema es “interno para la audición, modificable por la experiencia y de algún modo específico de lo que se percibe”. Los esquemas perceptivos del oyente toman las regularidades del estímulo y facilitan el reconocimiento de patrones (Bharucha y Olney, 1988) “Lo esencial es, no el esquema en tanto estructura, sino la actividad estructurante que originan los esquemas” (Piaget, 1985¹⁰).

En la formación musical, los esquemas son formas de representación que conjugan componentes tanto estáticos como dinámicos y formas del conocimiento tanto procedimental como declarativo. De este modo proporcionan un marco estructural a la percepción.

Basándose en los trabajos de Imberty, Miroudot (2000) diferencia dos tipos de esquemas:

- los esquemas de continuidad, basados en las intuiciones que tiene el oyente acerca de las sucesiones temporales, y
- los esquemas de relaciones de orden, o de sintaxis, basados en la lógica de los fenómenos temporales.

Dado que las saliencias perceptivas se apoyan en los fenómenos temporales, es decir en eventos privilegiados, los esquemas de relación de orden se asocian a índices estructurales objetivos (como puede constituirlo un motivo rítmico). Esta relación esquemas sintácticos-índices objetivos, permite el dominio de la construcción temporal formal.

Miroudot (2001¹¹) considera que si la presencia de un esquema es muchas veces necesaria al niño, el esquema particular que utiliza en un momento dado no es una necesidad psicológica absoluta: es una elección dentro del repertorio de los posibles.

Algunos esquemas de acción que se desarrollan durante una experiencia musical (movimientos de batuta, palmeo, seguir con el pie, entre otros) pertenecen a la

⁹ Citado por Koniari, D., Predazzer, S. y Mélen, M. (2001). Categorization and Schematization Processes Used in Music Perception by 10- to 11- Year- Old Children. *Music Perception*, Vol. 18, No. 3, 297-324.

¹⁰ Citado por Wolman, S. (2003).

¹¹ Citado por Guirard, L et Boudinet, G. (2001).

estructura métrica que se define como “el esquema regular, jerárquico de tiempos con el que el oyente relaciona la música que percibe” (Lerdhal y Jackendoff, 1983: 18).

Snyder (2000) distingue dos tipos de categorías:

- categoría perceptual como proceso automático de extracción de rasgos y formación de unidades basadas en invariantes, y
- categoría conceptual, como identificación y generalización conciente de unidades aunque ocurran en diferente tiempo.

Estas miradas remiten al oyente medio que, sin necesidad de formación musical, reconstruye y representa mentalmente acciones y procedimientos ya vividos en relación a la música que escucha (Wolman, 2003).

DeBellis (1995) traza un recorrido desde la audición no conceptual a la audición conceptual, dependiendo del nivel de conocimiento, es decir que el oyente ordinario¹² no accede a los altos niveles de apreciación y comprensión por carecer de conceptos teóricos; a su vez la elaboración de un concepto perceptual se sostiene en la capacidad perceptual de discriminación.

“...un concepto es una generalización...remite a algo que es lugar común” (Swanwick, 1991:166). Los conceptos y los esquemas ayudan a organizar la experiencia perceptiva y a aplicar esa organización en otros estímulos; estas organizaciones posibles se basan en categorías que no forman parte de los estímulos sino que están en la mente del oyente (Pozo, 1994; Pflederer Zimmerman, 1990¹³).

Deliège (2001¹⁴) establece un paralelo con Rosch al ubicar las variantes en el nivel subordinado, las huellas por reiteración en el nivel supra-ordinado y los índices en el nivel medio o básico. Este nivel básico se corresponde con el nivel de tactus de la estructura métrica; es el elegido preferentemente por el oyente y a partir del cual es posible armar los restantes niveles de la estructura. “Los patrones métricos conservan sus relaciones jerárquicas, son invariantes pero interactúan con información sobre la duración siempre diferente como es la proveniente del ritmo de las obras musicales” (Malbrán, 2001: 27).

Dentro de las posibles organizaciones métricas, las hay de diferente grado de acuerdo entre sus componentes y relaciones (ej. consonancia y disonancia métrica en

¹² Entendiendo por tal el oyente medio sin formación musical.

¹³ Citado por Gainza, V. H. de (edit). (1990).

¹⁴ Citado por Mélen, M y Wachsmann, J. (2001).

términos de Yeston, 1976); si las disponemos como colección, encontraremos que algunas son más representativas que otras en el sentido que poseen mayor cantidad de características y relaciones significativas de la categoría, y serán denominadas prototipos (Rosch, 1978¹⁵) o modelos conceptuales (Zbikowski, 2002). Análogos a las huellas de la percepción por su tipicidad, devienen puntos de referencia para otras organizaciones y para el análisis de la interacción entre niveles de las categorías.

I.3.2. Atributos de la Estructura Métrica

Las corrientes actuales de análisis musical en la Psicología de la Música contemplan por una parte la realidad de la música en tanto objeto y por otra parte los procesos cognitivos del oyente/ejecutante. La profundización de estas miradas y de su relación dialógica, son aproximaciones analíticas que conjugan características de la música y de sus hacedores; se trata de trascender la partitura, para atender a la perspectiva del auditor competente y sus preferencias (Lerdahl y Jackendoff, 1983).

La estructura métrica ocupa parte del interés teórico actual en cuestiones que hacen al grado de acuerdo entre las inferencias del oyente y la asignación en la partitura, a las decisiones interpretativas y las convenciones notacionales, entre otras. Delimitar los componentes estructurales de la música, como la métrica, el agrupamiento y el ritmo, resulta crucial al momento de analizar sus interacciones en reflexiones teóricas que promueven los abordajes integrales. Para Snyder (2000) los “conceptos rítmicos básicos” incluyen pulsos, acentos, beats y agrupamiento rítmico. Para Cooper y Meyer (1960), son tres los modos de organización temporal: pulso, compás y ritmo. Temperley (2001) se refiere a estructuras ubicuas, bajo la forma de redes que forman un marco natural para soportar lo ocasional.

DeBellis (1995) sostiene que una propiedad puede considerarse estructural si lo es para el oyente; en tal sentido, puede ser una atribución fuerte o débil, dependiendo del papel que tenga como objeto de la percepción o de la cognición.

Hay acuerdo en asignar realidad psicológica a la estructura métrica en tanto abstracción emergente del estímulo musical; una muestra es el acompañamiento corporal espontáneo del pulso más saliente. Este pulso (denominado *tactus*) representa el nivel básico de una estructura con diferente número de niveles superiores e inferiores

¹⁵ Citado por Deliège, (2001,a).

(Temperley, 2001; London, 2004; Clarke, 1987). Temperley (2001) afirma que la estructura métrica habitualmente consiste en niveles de beats, (establece cinco con el *tactus* como básico) y que, por convención, los niveles de beats pocos y espaciados se consideran los niveles “más altos” y los beats que coinciden temporalmente con otros en diferentes niveles de pulso de la estructura se perciben como “beats fuertes”. Lerdhal y Jackendoff delimitan la cuestión al afirmar: “El *tactus* es el nivel métrico más importante, el que más sobresale y totalmente regular. Los niveles inmediatamente inferior e inmediatamente superior al *tactus* tienden igualmente a ser regulares y sobresalientes para el oído. A medida que la estructura se amplía a niveles extremadamente amplios o reducidos, la intuición métrica tiende a desaparecer” (1983:84).

En acuerdo con esta teoría, Malbrán (2001) expresa: “para que un sistema de relaciones entre patrones métricos se considere una estructura es preciso que coexistan por los menos tres niveles de pulso: un nivel jerárquico ordinal, el *tactus*; un nivel subordinado, el *subtactus* y un nivel supra-ordinado, el *metro*” (p.23), y aclara que “según la estructura de la cual se trate, es frecuente que el auditor identifique a partir de la escucha, hasta cuatro niveles de pulso: dos supra-ordinados y uno subordinado al *tactus*” (2004:8).

El “metro” lo describe como el primer nivel superior al *tactus*, que involucra acentos regulares y entre cuyos indicadores se encuentra “la articulación del fraseo, la redundancia temática y el ritmo armónico” (2004:8); este último es considerado por Lester (1986) el indicador acentual más fuerte y el nivel métrico primario (metro).

El metro supone la interacción entre niveles de la estructura, el flujo de pulsos y su organización acentual y también una forma de agrupamiento regular y estable (Thaut, 2005). Algunos autores consideran la métrica como forma de agrupamiento (Berry, 1987) otros los consideran estructuras independientes que interactúan (Temperley, 2001; Lerdhal y Jackendoff, 1983). Asimismo, hay autores que sostienen que niveles más altos de la estructura métrica permiten pensar en términos de agrupamiento formal (Clarke, 1987; Lester, 1986).

Snyder (2000) diferencia entre agrupamiento primitivo (que parte del dato perceptual) y agrupamiento aprendido, que se basa en rasgos primitivamente agrupados y depende de la experiencia. Se considera a la métrica como agrupamiento en que “los patrones métricos son estructuras esencialmente invariables que se distinguen entre sí

por los intervalos de tiempo que separan un ataque de otro pero no por su particular factura o "dibujo" (Malbrán, 2001:21).

Los componentes de diseño, los rasgos y particularidades corresponden al terreno más propio del ritmo. Para Cooper y Meyer (1960), el ritmo es el “modo en el cual una o más partes no acentuadas son agrupadas en relación con otra parte que sí lo está” (pág 16) y consideran que el ritmo es totalmente independiente del compás. Por el contrario, para Yeston (1976) el metro no es una fuerza independiente, sino más bien que proviene del nivel medio de la estructura rítmica de la obra. Snyder (2000) establece una relación entre patrones al definir los agrupamientos rítmicos como patrones de intervalos de tiempo y acentos que forman la música, y cuyos límites son el principal factor para establecer los patrones acentuales de metro.

Este enfoque se relaciona con la teoría algorítmica de la percepción rítmica (Longhet-Higgins y Lee, 1982) según la cual, en la tarea de percibir el ritmo, el auditor debe primero identificar el metro que estructura dicho ritmo.

Según estos autores, la estructura métrica, se expresa en la partitura con la notación del compás; sin embargo, en tanto gramática generativa, produce unidades de medida expresadas en figuras o delimitadas entre barras de compás (“unidades no terminales”). El ritmo se localiza en relación a estas unidades y su análisis se ramifica como un árbol hasta alcanzar cada figura o silencio (“unidades terminales”).

Para London (2004) el metro es una forma musical particular de una conducta general de sincronización cotidiana con eventos del entorno (*entrainment*); en el uso musical sirve como campo temporal para la percepción de figuras rítmicas. Thompson y Schellenberg (2002) entienden que el ritmo está definido por la interacción entre métrica y agrupamiento y que los patrones métricos proveen un marco de referencia dentro del cual la estructura métrica puede ser procesada y representada.

1.3.3. Contexto Métrico y Niveles de Representación

La estructura métrica como construcción sintáctica, se forma con agrupamientos aprendidos a partir de la percepción de recurrencias en algún nivel de la obra musical (por ejemplo, las reiteraciones motílicas o los acentos). Reflexionar sobre la propia audición incrementa la eficiencia y facilita el acceso a la toma de conciencia de las percepciones sintácticas que se alojan en la memoria implícita (Snyder, 2001); por ende

la información métrica está *en* la mente, el desafío es convertirla en información consciente.

Una característica de la representación mental de una estructura métrica es la tendencia a mantenerse estable una vez que se configura; esta persistencia, a pesar de cambios que la desestabilicen, se denomina *hysteresis* (Large, 2001¹⁶).

Diferentes investigadores coinciden en la eficiencia representacional de los marcos métricos, preferentemente en el nivel temporal intermedio; este nivel es el referente de la periodicidad con propiedades tales como tempo, duraciones proporcionales, agrupamientos en pequeña escala y proporciona un claro marco métrico (Clarke, 1987; Keller, 1998; Goto, 2004; Thompson y Schellenberg, 2002¹⁷; Keller y Burnham, 2005).

Los marcos métricos, como estructuras relativamente estables,

- facilitan la eficiencia con la cual la audición de patrones temporales son procesados y representados;
- demandan menos atención porque proveen una grilla de referencia dentro de la cual la estructura rítmica puede procesarse y representarse;
- ayudan al reconocimiento y la reproducción exacta;
- proveen esquemas de expectativas que guían la atención hacia importantes locaciones en la estructura de un patrón;
- favorecen la relación entre elementos no-adyacentes.

En relación a los niveles de representación, Soulas (2004) describe tres formas en que se registra cognitivamente un hecho musical: a partir de

1. una experiencia práctica (por ejemplo la imitación), a la que le corresponde
2. una representación mental, susceptible de traducirse en
3. una representación simbólica.

La percepción y el dominio del código simbólico son diferentes niveles de representación estrechamente vinculados y puestos en marcha en las tareas de un músico entrenado, en tanto ha desarrollado la habilidad de transcribir a la partitura una música que escuchó (asignar duraciones y agrupar notas, colocar barras). Un nivel no es necesariamente equivalente al otro en el sentido de la comprensión y del grado de

¹⁶ Citado por Parncutt, R. (2003).

¹⁷ Citado por Colwell, R. and Richardson, C. (2002). *The News Handbook of Research on Music Teaching and Learning*. Oxford University Press.

habilidad adquirida (Longuet-Higgins y Lee, 1982). Implica proceder de una forma de representación auditiva a otra verbal y de esta, a una gráfica.

Bamberger (1998) entiende la audición como una ejecución que requiere creatividad, en tanto considera que el oyente construye patrones de expectativa y resolución de los elementos del estímulo conforme se desarrolla la obra. La autora ha mostrado dos modos de escuchar un mismo patrón rítmico que se representan en dos tipos de notación gráfica espontánea: a) un modo rítmico y duracional representado en la notación figurativa a través de grupos rítmicos localizados dentro de unidades lógicas y b) otro tipo de notación, más cercano a la estructura métrica, representado en la notación métrica. Por ende la habilidad simbólica pone en evidencia el nivel de habilidad perceptiva.

Lester (1986) considera que las dificultades de los oyentes para utilizar una grilla métrica, se vinculan con competencias tales como:

- percepción de los elementos que hacen al sentido estructural de la música, (al menos como aparecen en la partitura);
- percepción del tiempo de la música, que depende del establecimiento de al menos un nivel de pulso saliente;
- localización métrica de un evento particular, en los procesos de anticipación;
- medición de las duraciones de eventos, en términos de unidades métricas.

Para Keller y Burnham (2005) el elemento más simple de la estructura métrica, es el nivel de pulsos y el nivel más alto, el nivel de barras (metro), que permite a la persona agrupar los pulsos en unidades que pueden usarse para medir frases o secciones. En base a las expectativas que le genera la música, un individuo presta más atención a los recursos de localizaciones métricas fuertes (inicio de barras o de beats) que a las débiles. Las interacciones musicales demandan eficiencia para el procesamiento y la representación, ya sea desde la percepción o la ejecución, para lo cual necesitan recuperar información de la memoria como guía ante la entrada perceptiva y el monitoreo de cada evento al momento.

La memoria es una facultad de la vida mental que involucra un conjunto de memorias funcionando estructuralmente, en forma interactiva y que se activan asociadamente; es una acción caracterizada por la convergencia de cambios cuantitativos y cualitativos y por la recuperación de diferentes rasgos en cada ocasión (Dowling y Tillmann, 2001; de Vega, 1984).

Más allá de los límites temporales del presente perceptual, la música existe en nuestra memoria o en nuestras expectativas (Butler, 1992). En referencia a la memoria infantil, Vigotski (2009[1978]: 64) consideró que: “La memoria del niño no sólo hace que los fragmentos del pasado sean válidos, sino que acaba convirtiéndose en un *nuevo método de unir elementos de la experiencia pasada con el presente*”.

La memoria, según Deliége (2001) está anclada en la atención focalizada, de la cual extrae datos, los simplifica y reduce y para Neisser (1988), es la guía de nuestra atención, que influencia en la percepción y produce reacomodamientos y así continúa el ciclo... Estas relaciones entre memoria, percepción y expectación muestran que la memoria es dinámica y activa.

Según Snyder (2000), el camino de la información en la mente se inicia con la fusión de eventos en las memorias sensoriales (icónica y ecoica) y continúa en la memoria a corto plazo (MCP), con procesos de agrupamiento, categorización, representación, habituación y entrenamiento. Los procesamientos sintácticos (de diversa naturaleza) de la información musical, se alojan en la memoria a largo plazo (MLP) luego de períodos de entrenamiento y repetición.

La información puede circular en sentido inverso como por ejemplo cuando se perciben similitudes, en este caso se recupera el conocimiento previo de la MLP y se trae a la MCP para establecer categorías perceptuales. Hay acuerdo general en que una característica del pensamiento experto es el acceso rápido a la información alojada en la memoria a largo plazo.

La memoria explícita es un proceso cognitivamente controlado, involucra la recolección intencional, consciente, de experiencias previas y se describe con palabras. La memoria implícita, en cambio, es automática, guarda los actos musculares, las habilidades no verbales, y tiene importancia en el reconocimiento de estructuras sintácticas. Los procesos de ida y vuelta entre memoria explícita e implícita implican el paso de la información entre las mismas lo que redundará en mejora, precisión e incremento de las relaciones funcionales. La influencia de los marcos métricos en la memoria implícita de los ritmos y la preferencia por metros binarios, ha sido comprobada por Goto (2004) y Drake y Bertrand (2001).

I.4. ADQUISICIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS MÉTRICAS

Los trabajos previos en el campo del desarrollo de las capacidades y de las conductas habilidosas, señalan cuestiones relacionadas con la puesta en marcha de diversos comportamientos en sistemas tanto de dominio general como específico. Otras cuestiones son las relativas a las condiciones necesarias para que se produzcan las transferencias posibles entre dominios, la traducción de uno a otro nivel de representación, las capacidades innatas, el entrenamiento, la edad y la experiencia. Las diferentes teorías educativas incluyen contexto y cultura, en tal sentido la Psicología considera situaciones contextuales, interacciones e intersubjetividades, y la Neurobiología aporta las bases y conexiones fisiológicas. Se considera que las habilidades necesarias para interactuar con una estructura, involucran procesos perceptivos y cognitivos, que van desde los mecanismos más automatizados a los que, críticamente, dependen del aprendizaje y el conocimiento. Se forman así representaciones mentales que subyacen a los procesos cognitivos de más alto nivel como son el pensamiento especializado y la comprensión (Justus y Bharucha, 2002; Thompson y Schellenberg, 2002).

Adquirir, procesar y aplicar los aprendizajes requiere la formación de conceptos y principios, resolución de problemas, verbalización, comprensión y análisis entre otros. Estos procesos de pensamiento son considerados habilidades medulares (Moore, 1989; Barret, 1989) las que, contextualizadas en la educación formal, permiten el acceso a elaboraciones cognitivas complejas.

Si bien puede hablarse de la existencia de niveles de comprensión que hacen al conocimiento dinámico, no se puede en cambio establecer límites para la red; la creciente fortaleza y complejidad de sus conexiones se relaciona con la adquisición progresiva del conocimiento experto.

La relación dialógica entre aspectos individuales y del entorno socio-cultural, en el desarrollo y dominio experto de habilidades musicales, permite aislar los siguientes indicadores:

- *rutas individuales* de desarrollo de competencias musicales que se sostienen en percepciones, ejecuciones, análisis, y *senderos* culturales para encauzar y desarrollar habilidades musicales: entorno acústico, lenguaje y notación. (Davidson y Scripp, 1992; Torff, 2002; Welch, 1998);

- *tendencias biológicas y patrones acústicos métrico-tonales*: la correspondencia entre predisposición biológica y experiencia musical ha sido estudiada tanto en habilidades perceptivas como motrices (London, 2004; Thompson y Schellemborg, 2002; Krumhansl, 1990; Cooper y Meyer, 1960);
- *experiencia psicológica con los atributos musicales de la organización de la obra*: rasgos mentales y musicales en sintonía, involucrados en las diversas habilidades, (Reybrouck, 2006; Thaut, 2005; Temperley, 2001; DeBellis, 1995);
- *procesos psicológicos subyacentes y estrategias prácticas*: con procesos tales como adquisición y mejora de las habilidades cognitivas con base en los aportes de la educación (Lehmann, Sloboda y Woody, 2007; Williamon, 2004; Bruner, 1984).

Acceder al conocimiento musical en su interacción con el medio, permite no sólo dominar las habilidades sino también explicarlas y re-pensarlas (Davidson y Scripp, 1992). La Neurobiología, la cognición y el aprendizaje son facetas de una misma cuestión: los saberes con los que operamos se basan en lo aprendido y el acto de aprender genera conocimiento.

Las representaciones de propiedades métrico tonales se organizan a partir de la estimulación aural y se activan en el desempeño de habilidades de percepción, reflexión o ejecución. Por lo tanto, un aprendizaje que propicie estos procedimientos, favorece el desarrollo y diferenciación de las representaciones (Gruhn y Rauscher, 2002). En el aprendizaje se espera que el estudiante logre un nivel de desarrollo homogéneo de las habilidades musicales; a tal fin es necesario proveer diversas estrategias “entendidas como actividades aplicables a la solución de problemas” (Gagné, E. 1985:218) así como criterios eficientes para dividir cada habilidad en sus componentes, a fin de ejercitar y convertir en hábitos los procedimientos básicos aprendidos (Sloboda, 1985).

Según Torff (2002), si bien las habilidades musicales son múltiples y están interconectadas, aquellas requeridas en ejecuciones complejas no son numerosas, pero pueden no estar eficientemente integradas a los conocimientos previos. Un aprendizaje significativo puede surgir de estos desacuerdos y generar reflexión acerca de estos conflictos, de modo de lograr su articulación, superando las intuiciones y preconceptos iniciales (Pozo Municio, 1996).

A través de las habilidades, se pueden adquirir y aplicar conocimientos basados en conceptos acerca de la producción, de la percepción o de la reflexión musical y mecanismos de interacción entre esas tres formas que confluyen en el acto mismo de la ejecución (Davidson y Scripp, 1992). En la práctica, el sujeto se apropia dinámicamente de la música tanto desde la percepción como desde la producción. La apropiación musical creciente y refinada, es posible gracias al uso de estrategias de facilitación didáctica (Zurker, 2006).

El desarrollo cognitivo puede entenderse como la habilidad de coordinar diferentes dimensiones de una determinada área de conocimiento (Fisher, 1980¹⁸). En el caso de la estructura métrica, las conductas perceptivas y las notacionales, proceden desde la dimensión de los diferentes niveles de pulso, hacia las relaciones con el agrupamiento operando con diferentes niveles de inclusividad. Cada representación puede comprometer el dominio de diferentes habilidades, las que a su vez son diferentes de las requeridas para otras tareas, como por ejemplo analizar la organización métrica de una obra o interpretarla.

Zenatti (1991) habla de inteligencia musical y describe el nivel de dominio como la coordinación de elementos en una secuencia progresiva: inicialmente las duraciones se reconocen y se ejecutan los grupos rítmicos, luego estos datos se incluyen en el sistema métrico lo que facilita su ordenamiento posterior para finalmente integrarse en la organización de la obra y representarse en la partitura.

Según Butler, (1992), es más fácil escribir o leer la estructura métrica que percibirla y ambas habilidades podrían estar relacionadas con la educación. Welch (1998:8) en el mismo sentido afirma: “lo que tiene en común la conducta de la notación con otras habilidades musicales es que es específica de la tarea y susceptible de la intervención del adulto y del entrenamiento”.

Sin embargo, es difícil estimar

- i) cuán significativo es para el alumno representar una obra utilizando la notación musical convencional,
 - ii) si esta notación, como sistema representacional, satisface sus expectativas, y/o
 - iii) con qué otras habilidades la escritura se relaciona más estrechamente.
- (Davidson y Scripp, 1992).

¹⁸ Citado por Hargreaves, D. J. (1991).

I.4.1 Edad y Competencia Musical

El debate acerca del momento de aparición de ciertas estructuras mentales en la vida del ser humano es amplio, dada la influencia de factores tales como: innatismo, temprana infancia, niños mayores, adolescentes; estos son algunos de los hitos que articulan y localizan los cambios cognitivos anteriores a la vida adulta. La edad como factor de incidencia en los procesos cognitivos tiene un amplio sustento. En este trabajo nos ocuparemos de los procesos antes descritos asociados a las relaciones y representaciones temporales. Consideraremos la infancia de los niños desde los nueve años; a partir de dicha edad se producen cambios cognitivos que resultan de especial significación vinculados con los procesos precedentes.

Según el modelo piagetiano, los niños entre los ocho y nueve años resuelven problemas de duración y sucesión los que una vez adquiridos les permiten la estructuración lógica de relaciones temporales (Piaget¹⁹, 1982).

Se ha visto que la edad es un factor de incidencia en las estrategias notacionales; los niños de más edad, con mayor exposición a la música y con algún nivel de entrenamiento se relacionan progresivamente con ideas y conceptos genuinos, vinculados con la organización musical (Tan, 2004; Reybrouck, 2006). Sin embargo, hay diversidad en los resultados de las investigaciones que relacionan los niveles de simbolización con la edad; Miroudot (2000) sostiene que esto puede deberse a que la notación es una actividad muy poco natural para el niño. Si bien Ross (1984²⁰) afirma que entre los ocho y los trece años los niños manifiestan un interés creciente por asimilar las convenciones y por progresar, es sobre el final de este período que logran estabilizar sus aprendizajes anteriores y adquirir un control estructural, también como resultado de un aprendizaje basado en la producción. De aquí en más (catorce años) darán mayor relevancia a la expresión personal (Swanwick, 1991).

Diferentes investigadores musicales coinciden en las adquisiciones y afianzamientos que se producen en la franja etaria comprendida entre los nueve y los doce años.

¹⁹ Citado por Fridman, R. (1988).

²⁰ Citado por Swanwick, K. (1991).

En tal sentido Serafine (1988²¹) afirma que en esta franja etaria hay una ampliación del campo de la cognición musical: adquisición del sentido de cadencia, mejora de la percepción rítmica y de la memoria melódica, establecimiento del sentido armónico e incremento en la apreciación.

Estos comportamientos han sido comprobados en trabajos empíricos de Shuter-Dyson y Gabriel (1992²²) y Zenatti (1990).

Según Pflederer Zimmermann(1990²³) durante los años centrales de la infancia, el pensamiento opera con acciones internalizadas, distanciándose de la percepción inmediata y construyendo una primera aproximación teórica. Próximo a la adolescencia, se instalan la reflexión, la especulación y los conceptos de conservación y reversibilidad. Estas competencias permiten al niño abstraer las invariantes de la estructura métrica más allá de los cambios rítmicos; se inicia así el distanciamiento progresivo de los rasgos más llamativos de la superficie musical lo que facilita el manejo estructural de la información (Pflederer-Zimmermann, 1990²⁴; Wallon, 1970).

Para Imberty (2000²⁵) lo esencial del desarrollo musical se relaciona con el control cada vez más efectivo del tiempo musical, por naturaleza irreversible, que deviene más y más reversible. La posibilidad de realizar operaciones mentales sobre el tiempo se adquiere cerca de los doce años y coincide con la aparición de esquemas más elaborados con el desarrollo de operaciones de creciente grado de abstracción y con el control de habilidades de producción.

Kratus (1985)²⁶, al estudiar composiciones en teclado, observa que el tempo se estabiliza aproximadamente a los nueve años y que un sentido claro de la métrica se observa entre los once y trece años. Pouthas²⁷ muestra que a partir de los once años los niños usan un conteo cronométrico en forma sistemática.

Según Pflederer Zimmermann²⁸ “existen ciertas pruebas que permiten sugerir una secuencia evolutiva de los conceptos rítmicos, desde el pulso al esquema rítmico y a la métrica; la idea de compás se desarrolla cerca de los nueve años” (1990:31).

²¹ Citado por Butler, D. (1992).

²² Ídem.

²³ Citado por Gainza, V. H. de (edit). (1990).

²⁴ Ídem.

²⁵ Citado por Miroudot, L. (2000).

²⁶ Citado por Miroudot, L. (2000).

²⁷ Citado por Deliège, I. y Sloboda, J. (1995).

²⁸ Citado por Gainza, V. H. de (edit). (1990).

Otros trabajos, ubican una integración de las habilidades más tempranamente: Miroudot (2000) considera que desde los siete años un niño es capaz de combinar propiedades métricas, cadencias armónicas y agrupamientos, en una producción que se reconozca como perteneciente a una cultura. Hargreaves (1991:88) al establecer una relación con la producción vocal expresa que “el niño de siete años empieza a combinar el sentido de compás subyacente mientras proyecta esquemas melódicos marcados por intervalos, así como ciertos matices expresivos”.

Algunos autores consideran que se trata de mecanismos de abstracción de índices. Según Fraisse (1982) considera que la forma más avanzada de relación con el tiempo es pensar acerca de él, de este modo, se hace posible operar con un tiempo lógico sobre el cual analizar relaciones temporales entre los eventos producidos. Dicha tarea supone que se puede realizar una estimación de las duraciones de los eventos y establecer un orden temporal, a partir de ciertos índices y sus relaciones. Así señala cuestiones de orden temporal, tales como:

- *pragmáticas*: inherentes a la acción, por ejemplo leer música,
- *contextuales*: sugeridas por el contexto de la acción, por ejemplo un trío resolviendo una concertación,
- *cognitivas*: basadas en índices como por ejemplo, la numeración de compases,
- *no contiguas*: forma de relación temporal no sucesiva, por ejemplo, la repetición de un motivo en otra sección.

El autor considera que el cambio entre los seis y ocho años es importante por la relevancia que adquieren los índices cognitivos convencionales y que la dificultad de los niños no está en la percepción de la sucesión sino en la interpretación de ciertos tipos de datos temporales. Esto es, si utilizan comportamientos pragmáticos no hay dificultad a los seis años, si hacen uso de convencionales es dable esperar hasta los ocho años y si ponen en marcha índices contextuales a los diez años todavía se observan dificultades.

Koniari, Predazzer y Mélen (2001) estudiaron la abstracción de índices a través de las capacidades de segmentación y categorización de los fragmentos musicales involucrados. En una muestra de niños de diez-once años observaron que los sujetos se valían tanto de rasgos de la superficie musical como de la estructura armónica (cadencias). La influencia de la formación musical se manifiesta en la estabilidad de segmentaciones, en el abordaje de obras más complejas y en el uso eficiente de la

información obtenida. Los autores consideran que el mejor aprovechamiento puede deberse a prescripciones previstas en el modelo de Karmiloff-Smith (ver pág. 6 de este trabajo).

Para Deliège (1996²⁹), la categorización es un proceso dual que combina un componente automático que permite clasificar y segmentar la información y otro que involucra habilidades de alto nivel cognitivo las que resultan necesarias para establecer el grado de similitud/diferencia necesario y elaborar una esquematización. Estas habilidades complejas se adquieren a partir de los once años; en cambio las estrategias de clasificación basadas en la similitud global, se observan a partir de los cinco años.

En relación al desarrollo de las capacidades notacionales, Welch (1998:8) afirma que: “Desde el punto de vista evolutivo, los niños van modificando el nivel de asociación entre símbolos visuales y sonidos”. Otros autores consideran que desde los siete años, los niños incluyen en sus representaciones información conjunta de varios elementos y prefieren la representación de la secuencia cronológica de eventos (Elkoshi, 2004; Gembris, 2002; Davidson y Scripp, 1992³⁰).

A partir de los once años, los niños aplican estrategias de corrección y revisión de la tarea. Si consideramos las notaciones gráficas como expresiones de la cognición musical, hay acuerdo entre los investigadores en que la formación musical es una variable de incidencia. Hargreaves (1991) afirma que tienen grandes semejanzas las notaciones producidas por sujetos no músicos a los ocho, doce, dieciséis y veinte años. En sentido similar, Bamberger³¹ (1988) observó que niños entre nueve y doce años producían respuestas notacionales coherentes semejantes a las de los adultos sin formación musical.

Bamberger (1991) en sus estudios de la producción de grafías espontáneas de los niños sugiere algunas relaciones generales entre edad y tipo de notación. Advierte que la primera notación verdaderamente métrica (M2) y su elaboración (M3) aparecen a partir de los once/doce años; en esta edad los niños comienzan a mostrar la inclusión de aspectos formales y métricos mediante divisiones y tamaños de los signos aún muy ligados a las relaciones duracionales de los eventos y los cambios de tempo concebidos como inclusiones de clase, distanciándose progresivamente de la reproducción experiencial de la etapa anterior.

²⁹ Citado por Koniari, Predazzer y Mélen (2001).

³⁰ Citado por Tan, S. L. (2004).

³¹ Ídem.

Un nivel posterior de la notación métrica requiere instrucción musical: aparecen barras que delimitan unidades de tiempo invariables y los números marcan una unidad de referencia fija. Hargreaves (1995) alude a una amplia franja de edad, a partir de los ocho años, momento en que se manifiesta una fase del desarrollo musical caracterizada por la adquisición de un sistema de reglas que se expresa gráficamente en el nivel métrico-formal. Este nivel notacional compromete además la construcción de una unidad mental invariante, considerada dentro de las tendencias de desarrollo, proceso culmina con el uso de estrategias metacognitivas: próximos a los quince años, los adolescentes manifiestan claramente una tendencia a reflexionar sobre sus propias experiencias (Swanwick, 1991).

La experiencia y las horas de entrenamiento resultan indicadores de incidencia significativa para la lectura. Kopiez y Lee (2006) en sus estudios de lectura a primera vista observaron que la lectura fluida y comprensiva compromete el desarrollo de habilidades que dependen de la práctica y caracterizadas por la velocidad en el procesamiento de la información y la puesta en marcha de la audición interior, así como de habilidades motrices.

Reybrouck (2006) relaciona la simbolización de la notación con niveles de abstracción y reflexión del estímulo sonoro. En sus estudios comprobó que las estrategias notacionales entre los ocho y once años son influenciadas por la edad y por la exposición a la música. Los niños de mayor edad muestran: i) notaciones más detalladas y reflexivas, ii) más cuidada relación símbolo-significado, iii) mayor concentración sobre los elementos musicales y iv) incremento en el rango de las dimensiones musicales representadas.

En líneas generales, podemos afirmar que hasta los diez años y a través de experiencias musicales informales, se adquieren las habilidades básicas para participar de la propia cultura.

Hay acuerdo en afirmar que, entre los siete y diez años los niños:

- adoptan los principios y convenciones culturales (Fraisie, 1982; Hargreaves, 1995; Ross, 1984³²),
- desarrollan el canto (Shuter-Dyson y Gabriel, 1981³³),

³² Citado por Swanwick, K. (1991)

³³ Citado por Hargreaves, D. (1998)

- reúnen en la percepción diferentes aspectos musicales (Serafine, 1988³⁴; Shuter-Dyson y Gabriel, 1981³⁵),
- integran (conservan) dimensiones temporales en la creación de grafismos (Bamberger, 1991; Elkoshi, 2004; Grembis, 2002; Davisdon y Scripp, 1992³⁶),
- se ajustan y mantienen una métrica dada, (Miroudot, 2000; Hargreaves, 1991),
- discriminan modo (Imberty, 1969³⁷),
- manifiestan preferencia por la consonancia (Hargreaves, 1998) y
- reconocen variaciones de un original (Piaget, 1969; Swanwick, 1991; Torff, 2002; Bamberger, 1988; Pflederer-Zimmerman, 1964³⁸).

Se ha visto que el aprendizaje y la práctica son factores que contribuyen a acelerar la adquisición de una habilidad (Morrongiello, 2002³⁹). Lamont⁴⁰ (2002) afirma que la enculturación por sí misma es insuficiente para continuar el desarrollo más allá de los once años.

Fischer (1980⁴¹) observa que después de los siete años, si no se recibe formación musical, se produce un *impass* en las habilidades con rasgos tales como la no presencia de pulso regular, la atención a ritmos superficiales coordinados mediante la métrica y posibles decrementos en las habilidades notacionales.

Durante la adolescencia, los mejores rendimientos en las habilidades perceptivas se relacionan con jóvenes musicalmente activos. Sloboda (1985) sostiene que aprender una habilidad compromete la adquisición de hábitos, motivación intrínseca y tiempo necesario dedicado a la práctica. La pubertad es la etapa más propicia, caracterizada por una necesidad de intervenir activamente en la cultura, especialmente cuando el compromiso emocional con la música va acompañado del entrenamiento específico. Por lo tanto, el incremento de las capacidades musicales que se manifiestan espontáneamente se completa con la instrucción formal.

³⁴ Citado por Buter, D. (1992).

³⁵ ídem.

³⁶ Citado por Tan, S.L y Kelly, M. (2004).

³⁷ Citado por Buter, D. (1992).

³⁸ Citado por Hargreaves, D. (1998).

³⁹ Citado por Grembis, H. (2002).

⁴⁰ ídem.

⁴¹ Citado por Hargreaves, D. (1991).

SÍNTESIS

En el primer capítulo, se proponen tres vías de análisis en relación con la estructura métrica: la notación como aprendizaje, los supuestos previos de tal aprendizaje y el paso de la percepción a formas de producción. El marco métrico se presenta como un importante organizador perceptivo acerca del cual se ha analizado por una parte las vinculaciones con el ritmo y con las diversas formas de agrupamiento y por otra la funcionalidad de los signos aún vigentes y que lo representan en la partitura.

Los supuestos del trabajo son que i) la lecto-escritura marca un hito entre conocimiento intuitivo y formal; ii) la comprensión de la estructura métrica, en tanto elemento de la sintaxis musical, compromete niveles de procesamiento cognitivo que se alcanzan en torno a los doce años y con algún nivel de instrucción específica, por poner en juego esquemas de relación de orden, categorizaciones y conceptualizaciones; iii) los comportamientos cognitivos ponen en juego representaciones mentales referidas al sonido, habilidades de percepción y producción y una capacidad creciente para operar sobre ellas.

CAPÍTULO II

NOTACIÓN Y APRENDIZAJE MUSICAL

“Los sistemas notacionales son instrumentos culturales de los que se sirve el hombre para dejar una huella intencional de sus actos comunicativos y cognitivos” (Karmiloff-Smith, 1992:173)

II.1. NOTACIÓN Y ESTRUCTURA MUSICAL

La notación musical intenta representar una sucesión sonora de modo tal que el símbolo que alude al comportamiento del sonido pueda resultar lo más cercano a la reconstrucción mental del perceptor.

Los rasgos de la escritura de la producción musical de cada época que perduraron en el tiempo constituyen la convención notacional actual fijada a fines del siglo XVIII. Houle (2000) ubica los *orígenes de la notación métrica* en el siglo XVII: las barras se usaban para indicar que una nota tenía el valor de 1 o 2 tactus y el acento dinámico era el medio para distinguir la importancia concedida a algunas notas sobre otras; por ello el compás quedó asociado a los patrones recurrentes de acentos. Así las barras de compás pasaron a usarse como modo de dividir el movimiento musical en medidas iguales y mostrar cuáles notas destacar.

La notación musical se asoció históricamente a la *representación gráfica* de la obra como herramienta mnemónica del sonido; en este sentido puede concebirse al grafismo como analogía sonora que evolucionó desde rasgos muy intuitivos a expresiones convencionalizadas (Welch, 1998; Tan 2009).

Desde fines del siglo XIX, con el desarrollo del análisis de la música como texto, comenzaron a objetivarse las técnicas y recursos de composición, el análisis armónico y el desarrollo formal, entre otras.

En la investigación de la estructura métrica, Cooper y Meyer (1960) han reconocido la influencia de la notación en nuestra concepción musical, para ello acuñaron el constructo *nivel métrico primario* para tipificar lo que históricamente permitió ordenar armonías, texturas y patrones.

Hay acuerdo general entre los teóricos que en el *análisis de la sintaxis musical* occidental, las barras de compás han resultado insuficientes para representar la organización métrica: “ni siquiera en la música de los siglos XVII al XIX las indicaciones de compás y las barras reflejan fielmente la organización métrica real” (Cooper y Meyer, 1960:128). Dichos autores agregan “el modo en que una pieza musical está distribuida en compases, indica, limita y no necesariamente especifica, las posibilidades de la organización rítmica” (ídem, p. 150). Asimismo consideran que la “experiencia estilística permite a los músicos reconstruir la organización rítmico-métrica incluso en ausencia de las barras de compás (ídem, p.151). Según Fernández Calvo, (2007) las barras se usaron cada vez más en los siglos XVI y XVII como forma de ayuda para la lectura de partituras corales u orquestales.

El sistema notacional musical concilia el uso de *signos* -pentagramas, barras, figuras, claves- *información alfanumérica* -matices, cifrado- y *gráficos por analogía* -reguladores. Con estos recursos la escritura musical ha intentado describir el comportamiento del devenir musical y capturar una aproximación a la representación mental necesaria para la decodificación y la audición musical (DeBellis, 1995).

Elkoshi (2004) usa el término *fonografía* para referirse a la notación musical, ya que considera que refleja la integración entre la música y el acto de representar gráficamente los sonidos.

Fernández Calvo (2007: 376) expresa “. . . tanto abordando el proceso de escritura como contemplando las problemáticas de la lectura en tiempo real, la mayoría de los *procesos de reforma* de nuestra notación occidental tradicional se han remitido a cuatro aspectos sobresalientes: cifrado de compases, claves, pauta y alteraciones”.

En tal sentido resulta muy acertada la afirmación “...la notación musical occidental proporciona tan solo una tenue indicación de cómo suena la música en realidad” (Hood, 2001¹:97).

La *funcionalidad de la notación métrica* para el lector es muy discutida. Para Berry (1987) el metro es opuesto a las barras escritas. Según Cooper y Meyer, (1960) “estamos inclinados a pensar que sólo existe una organización métrica que es establecida por los tiempos de la música medidos mediante la barra de compás”...[sin embargo] “los grupos rítmicos no respetan las barras de compás. La mayoría de las veces las atraviesan: una de las primera cosas que el lector debe aprender es que la barra de compás le dará pocas pistas acerca del agrupamiento rítmico” (p.15-17) y continúan: “cuando una composición está escrita en un estilo familiar cuyas normas se han convertido en parte de nuestras respuestas habituales, la delimitación de las barras de compás no parece tener importancia crucial”.

Como la puntuación en la literatura, en la música se observa que las barras facilitan el agrupamiento aunque no lo determinan. La *experiencia estilística* posibilita a los músicos la reconstrucción de la organización rítmico-métrica incluso en ausencia de las barras de compás” (p.150). Sloboda (1985²) afirma que la pauta métrica desempeña un papel esencial en nuestra organización perceptual de la música: una misma obra escrita en dos versiones con barras en diferentes lugares puede causar que los ejecutantes vean ambas versiones como dos piezas diferentes y no reconozcan la semejanza entre ellas. En similar sentido, Temperley (2001) sostiene que la notación de una obra es una fuente para corroborar la percepción de la estructura métrica y que puede alcanzar un importante grado de acuerdo con la percepción aural.

Los *símbolos de la notación convencional* expresan datos físicos del sonido, su distribución en el tiempo e información de la estructura musical. Requieren del lector la reconstrucción de sus inter-relaciones comprometiendo así la pericia para la decodificación. Tal pericia conlleva, además de la traducción de los signos de la partitura, las estrategias con que cuenta el lector para la integración de información auditiva, visual y/o gestual (Dubost, 1991).

La especificación en la partitura de la cifra de compás remite a la historia de la notación musical, un camino no siempre compartido entre la evolución de los estudios

¹ Citado por Myers, H. P. et altri (2001).

² Citado por Temperley, D. (2001).

analíticos y el desarrollo de teorías psicológicas relativas a la comprensión musical. Esta problemática está presente en investigaciones de los más diversos enfoques y supone el costo -y el beneficio- de cualquier revisión de la escritura.

A mediados del siglo XX se amplían las *herramientas de la notación* ante la necesidad de dar cuenta de “otras músicas” y sus nuevos materiales sonoros, esto es, música contemporánea, música extra-europea, música popular, experiencias de improvisación y producciones electroacústicas. La necesidad de comunicar las diferentes interpretaciones motivó el uso de nuevas formas de representación gráfica, utilizando para la representación del discurso musical recursos diferentes a los conocidos: grillas analíticas, estructura de árboles, diagramas, sinusoides, contornos, gráficos analógicos y hasta grafías infantiles, entre otras.

Según Ackermann, (2005) la *función de la notación* es la proyección exterior de una imagen. Se trata de asegurar su registro no sólo para conservar, comunicar o recuperar una idea, sino cristalizarla y hacerla disponible para la reflexión individual.

En la música métrico-tonal los datos convencionales de compás escritos en la partitura, imponen al intérprete la necesidad de analizar el grado de acuerdo o conflicto entre *estructura métrica* y *estructura de agrupamiento* (Lerdhal y Jackendoff, 1983). Si bien ambas son esencialmente sintácticas, en líneas generales, se observa que las indicaciones notacionales pueden o no resultar congruentes con la estructura subyacente en cuanto a la correcta elección de cifra de compás, barras y fraseo de la melodía.

A lo largo de la historia de la notación musical estándar, puede observarse la presencia de *relaciones jerarquizadas* de componentes discursivos, mientras que otras quedaron desplazadas por la imposibilidad de codificarse con los elementos disponibles en el sistema notacional. Dichos elementos no son menos importantes, pero se leen “entre las líneas” del código y se apoyan en la familiaridad del ejecutante con los cánones de la cultura musical (Tan, 2009; Bamberger, 1995; Vulliamy y Shepherd, 1984³). Hay acuerdo general entre los musicólogos en que la notación estándar en su representación visual no siempre guarda una relación consistente con el comportamiento sonoro o con su significación. Truman, Mulholland y Badii (2005), desde otra perspectiva consideran que la notación ha perdido gran parte de su iconicidad por no apelar a la intuición del lector.

³ Citado por Truman, S.M, Mulholland, P y Badii, A (2005).

Relaciones tales como los límites de los agrupamientos, los niveles métricos más inclusivos que el compás, la tensión- distensión que sugieren los desarrollos melódicos - entre otras consideraciones- son *datos escasamente atendidos* en la notación aunque deben ser expresados en la interpretación (Palmer, 1997).

Para Snyder (2000), la notación musical es una *descripción de categorías* de alturas, ataques y elementos sintácticos. Considera que la estructura de una obra escrita es lo que permanece estable en diferentes ejecuciones; se observa un cierto grado de sutilezas o de matices que no pueden ser capturados por la notación. Se trata de cuestiones de producción, las que más que anotadas, son demostradas.

London (2004) considera que la métrica es un componente dinámico y en constante cambio y que por este motivo el metro no está acabadamente consignado en el sistema de notación: lo que se indica a través de las barras son patrones de duración y los agrupamientos pueden hacerse visibles a través de trazos como las ligaduras. Por ello los *multiniveles de la estructura musical* permanecen ocultos, quedan invisibles. La ortografía métrica -por suma para la rítmica aditiva o por multiplicación para la divisiva- es una simplificación de los sucesos que se desarrollan en la ejecución real. La buena formación métrica necesita reflejar fraseos o estructuras de compases inusuales, dicciones musicales que van ganando legitimidad en los diversos estilos e “idiomas” actuales. Estos cambios no sólo son emergentes de ejemplares musicales poco frecuentes en los formatos canónicos, además imponen nuevas “lecturas” interpretativas. Según London (2006) una correcta traducción en la escritura ayuda al ejecutante a decodificar la partitura, fundamentalmente en su dimensión métrica: el metro es cómo contar tiempos y el ritmo es qué contar.

Para Blardony Soler (2004) la partitura tiene diferentes “*niveles de concreción*” (niveles de especificidad), según sea el contenido a representar. Así la expresión escrita del comportamiento dinámico es relacional y aproximada; en cambio, la figura que expresa la duración de una nota guarda una estricta proporción con otras figuras. Esto determina en gran parte el “*grado de inmediatez*” conque el lector puede comportarse en una lectura a primera vista.

Berry (1987) afirma que frecuentemente la escritura musical, es erróneamente considerada regular y estable cuando en realidad es altamente variable y que el código utilizado muchas veces impide ver la riqueza expresiva del contenido. Avanzar más allá de las proporciones regulares muestra el conflicto entre la *recepción perceptual* y la

transcripción notacional: si el metro es independiente de las barras escritas, entonces ¿dónde está? O bien, desde la notación: ¿dónde colocar las verdaderas barras? Los tiempos del compás se corresponden con la cifra indicadora basada en la figura tomada como unidad temporal, aunque no siempre la figura elegida en la partitura es coincidente con el nivel de pulso que a la percepción resulta más saliente. Gordon (2008) afirma que el cifrado de compás es un *vestigio de la notación mensural* cuya significación se ha perdido con el paso del tiempo.

Por el contrario Temperley (2001) otorga a la notación el rol de corroborar e *indicar la estructura percibida*. En similar sentido Longhet-Higgins y Lee (1982:185) afirman que “la notación musical proporciona una clave poderosa respecto de qué tipo de relaciones son percibidas cuando se escucha una melodía y que los conceptos de *tiempo*, ‘metro’ y ‘compás’ rescatados desde la audición son de importancia central en la percepción de la música”.

El grado de acuerdo o desacuerdo entre percepción y notación métrica es el foco de interés de numerosos trabajos. Cooper y Meyer (1960:138) consideran que, ante la *falta de datos objetivos* de la estructura métrica, “la mente tiende a imponer su propio compás...”, sustentada por la familiaridad y la enculturación. Investigaciones transculturales han comprobado la preponderancia de la organización binaria por sobre la ternaria (Drake y Bertrand, 2001).

Los conceptos musicales y su notación sugieren un re-examen de sus alcances, el que debiera basarse en los datos que aportan los perceptores. En los últimos decenios la perspectiva psicológica en cuanto a percepción comprensiva, experiencia musical previa y preferencias del auditor han iluminado modelos teóricos que sugieren *nuevas perspectivas* para la formulación de una teoría musical actual “el objetivo de una teoría de la música es ser una descripción formal de las intuiciones musicales de un oyente que ya tiene experiencia en un lenguaje musical determinado” (Lerdahl y Jackendoff, 1983:1)

II.2. NOTACIÓN Y COMPETENCIAS MUSICALES

En la cultura occidental, son diversas las habilidades que se desarrollan en torno a la notación musical y se basan en la *pericia para decodificar e interpretar* la sucesión y superposición de signos que aluden al sonido y su distribución en el tiempo.

La *competencia notacional* se refiere a la capacidad de una persona para comprender una expresión escrita a partir de la cual desempeñar una práctica habilidosa y establecer conexiones lógicas entre los símbolos y el sonido. En tal sentido se considera que la sintaxis y la semántica de la notación musical utilizan lógicas discursivas eficientes en términos comunicativos (Kurkela, 1989). Dicho autor considera que la *competencia notacional* es la facultad de comprender y reproducir un cierto número de expresiones de notas y dominar la decodificación del conjunto de reglas lógico-sintácticas que las gobiernan. Entender la significación de una expresión notacional en sus posibilidades y restricciones, demanda la puesta en juego de elaborados mecanismos de conocimiento y abstracción conceptual. El tratamiento semántico de la información tiende a generalizarse de diversos modos y resulta funcional, ya que permite configurar una imagen sonora o una ejecución.

En la competencia notacional tanto de escritura como de lectura, Sloboda (1985) ha comprobado que en cierto punto del proceso de desarrollo musical se produce un quiebre: es preciso dar paso a *adquisiciones de mayor complejidad* al tener que poner en juego sistemas de relaciones entre datos de multiniveles.

La adquisición de la competencia notacional es un proceso que forma parte de la educación formal. Deviene más precisa y organizada con la experiencia y el entrenamiento y se la asocia al nivel de comprensión de la música. Es una meta fundamental de la formación musical y por ello es clave la *mediación experta* del maestro.

El tratamiento de un contenido musical trasciende los cambios de representación y conjuga la acción del maestro con la de los co-participantes del proceso educativo: los alumnos. Una experiencia provechosa cambia a ambos. La acción del maestro al facilitar, construir, preparar, impulsar, favorecer y crear un espacio de transferencia cognitiva con el alumno (Zurcher, 2006) lo alienta a entender sus representaciones como un todo (Tan, 2004). Por ende el maestro puede considerarse un artífice que orienta el desarrollo de competencias de exquisita factura con la música.

Estudios relativos a la notación describen el circuito comunicacional entre signo, acción y receptor. Se trata de *re-codificaciones sucesivas* a partir de ideas musicales que el compositor vuelca en el sistema notacional, el ejecutante las transforma en sonidos

medidos en el tiempo y el oyente los re-codifica en ideas (Kendall y Carterette 1990⁴). El uso del sistema simbólico en la casi totalidad de las manifestaciones musicales, genera actividades motrices y pensamiento reflexivo. De este modo se tiende un puente entre ambos; el código musical se traduce en acciones internas o encubiertas como la percepción y la reflexión, y en acciones externas y observables como la interpretación y la notación (Gembris, 2002; Miroudot, 2000).

En la lectura concurren diferentes niveles de procesamiento, el más básico consiste en la *codificación sintáctica* a partir de la cual los elementos se relacionan bidireccionalmente, desde la superficie rítmico-melódica hacia las estructuras tonométricas y viceversa.

Pressing (n.d.⁵) considera la existencia de una habilidad de *complejidad jerárquica* del perceptor concebida como mecanismo hábil que se pone en marcha al operar sobre diversos niveles simultáneos: los ritmos, la división jerárquica y la organización regular del tiempo.

La apropiación de la simultaneidad *notación / co-relato auditivo* es el objetivo de la formación para la lecto-escritura musical ya que según Bruner ⁶: “las representaciones simbólicas más avanzadas son productos enriquecidos basados en experiencias previas con las acciones orientadas a la acción...” (p.84). En este sentido, la acción se hace presente como enactivación y fuente de conceptualización, la que se nutre y perfecciona al pasar por el análisis y la adquisición notacional. “Desde una perspectiva psicológica, el sistema simbólico se torna humano y visible en la coordinación de las actividades motoras, en el pensamiento reflexivo, en la notación y en la interpretación y puede concebirse como una transacción entre la coordinación física y las ideas musicales...” (ídem, p.109)

La audición y la lectura musical en audición interna son procesos hacia adentro, que se despliegan sin dejar rastros; en cambio tanto la ejecución vocal e instrumental como la escritura, son externos, hacia afuera y susceptibles de arrojar información acerca de los *procesos internos* utilizados por el perceptor.

Las consideraciones precedentes justifican una frecuente metáfora utilizada en la Psicología de la Música: la percepción es una “*ventana a la cognición*”, ya que se trata

⁴ Citado por Palmer, C. (1997).

⁵ Citado por Shmulevich, I., Povel, D.J. (2000).

⁶ Citado por Davidson y Scripp (1992).

de cristalizaciones que captan un momento de un proceso receptivo dinámico que ilumina los procedimientos puestos en marcha por la mente del perceptor.

La importancia del dominio de la escritura y lectura, se vincula con el desarrollo de la musicalidad dado que los signos en el papel se reconstruyen en la mente como *sonidos estructurados temporalmente* (Ackerman, 2005).

Estas acciones comprometen dos formas de memoria musical: la visual, a partir de la primera lectura de la notación, y la auditiva que se basa en la representación en la mente de los estímulos; ambas formas se traducen en la reconstrucción kinético-corporal de los objetos sonoros: cantar, tocar o escribir (Lehmann, Sloboda, Woody, 2007).

Las formas de expresión musical representan el conocimiento incorporado sensorialmente y encarnan conceptos de diferente índole. Vigotsky⁷ propone dos tipos de conceptos: científicos y cotidianos. Los conceptos científicos, considerados los verdaderos conceptos, necesitan de un aprendizaje formal por ser altamente elaborados, apelan a la conciencia de la propia actividad mental, se relacionan con otros conceptos y se vinculan a un sistema notacional. Tal es el caso de la adquisición de los niveles formal o métrico de la notación gráfica. Los conceptos cotidianos resultan más espontáneos, se caracterizan porque se construyen desde la experiencia particular, se ponen en acción sin reflexión y están estrechamente imbricados (Jaubert, 2005). Sin embargo, es fuerte la relación entre ambas formas: los conceptos espontáneos son el referente para la elaboración de conceptos científicos, aunque muchas veces se constituyen en una dificultad para la enseñanza, especialmente si contradicen el “sentido común” o los “supuestos previos”.

Los sistemas y las actividades de notación, desempeñan un papel importante en la *formación de conceptos científicos* al relacionar los signos con el pensamiento abstracto y propiciar la construcción de espacios de reflexión y análisis. La pertenencia a una cultura, el grado de avance en la educación formal, el aprendizaje y la edad, resultan factores que se interpenetran, solapan y/o suceden. Tales factores permiten acceder a configuraciones de diferente nivel de complejidad que muestran sofisticados procesos de acceso a propiedades de los eventos sonoros en términos de comparaciones de acontecimientos sonoros contiguos o no-adyacentes, situaciones de invariancia o cambio, entre otras. Dichas relaciones se ponen de manifiesto en la notación, la

⁷ Citado por Pozo Municio, J. I. (1994).

reflexión y la ejecución. Por lo tanto se hacen necesarias estrategias para lograr una interacción entre estructuras nuevas y las ya presentes, como en el aprendizaje de la notación musical, y más precisamente en el cifrado del compás.

Las tareas de producción e interpretación del código, demandan diversos comportamientos cognitivos, entre ellos, la *verificación* que consiste en controlar la acertada correspondencia entre audición y partitura, esto es, abstraer la notación del cifrado, atender a la distribución de las barras y distribuir los contenidos sonoros de acuerdo con los niveles métricos y fraseológicos. “(...) La mayor parte del conocimiento procedimental relativo al procesamiento del lenguaje, necesita aplicarse por igual tanto a su recepción como a su generación” (Gagné, E. 1985:324). El análisis del procedimiento empleado en una transcripción o en una lectura, aún cuando resulte acertada, requiere una instancia enriquecedora de revisión y corrección individual (Karmiloff-Smith, 1992). El espacio de verificación que subyace a la actividad intencional (Zurcher, 2006) pone en juego el pensamiento reflexivo, basado en “la interacción entre las habilidades motoras y las de alfabetización que permiten al estudiante relacionar ejecución, pensamiento y percepción” (Davidson y Scripp⁸, p. 104). A partir de dichas acciones, el perceptor puede revisar lo que ha producido y explicar los pasos utilizados para la resolución del problema: “esta auto-explicación o *auto-concientización* fundamenta el tránsito de una conducta ‘meramente disciplinada’ a una condición lógica” (Bruner, 1966⁹:83).

II.3. LECTURA MUSICAL E IMAGINACIÓN SONORA

La imaginación musical puede definirse como la capacidad para pensar en sonidos, es decir, la posibilidad de producir mentalmente sonidos musicales en ausencia de la estimulación del entorno físico (Mainwaring, J. 1951¹⁰; Bailes, 2007). Cuando se lee música, el pensar en las relaciones de sonido compromete la habilidad de escuchar mentalmente y de comprender la notación. El mecanismo de *construcción de la imagen sonora* de la partitura consiste en un ir y venir sobre la notación, con reconocimientos y anticipaciones. En este sentido, visualización y análisis se producen conjuntamente (Blardony Soler, 2004).

⁸ Citado por Colwell, R. (1992).

⁹ Citado por Swanwick, K. (1991).

¹⁰ Citado por Parncutt, R. y McPherson, G. E. (2002).

En el proceso de lectura, al momento de acceder a la representación gráfica el lector necesita *recuperar información* de su propia experiencia; esta recuperación de experiencias anteriores le permite traducir la información escrita en imagen sonora.

El primer paso de la lectura es *descifrar el código*, decodificarlo, para lo cual es preciso asociar los rasgos de la escritura convencional a una idea musical, mediando entre ambos la representación sonora (Gagné, E. 1985). Se involucra así la habilidad de escuchar mentalmente y comprender la notación separadamente de la ejecución, esto es, la capacidad de “*pensar en sonido*” (Francès, 1988). La imaginación auditiva es quizá la más importante de las sub-habilidades de la lectura a primera vista (Brodsky et al. 2008).

Es dable observar diferencias entre los investigadores en el área según potencien la decodificación de los signos o la representación mental. En tal sentido Williamon (2004) se refiere al proceso de resolver la notación como mecanismo que envuelve rutinas (de un bajo nivel de percepción) que se relacionan con aprender a leer descifrando símbolos con fluidez creciente. En cambio Furnó, (2002:49) considera que “la lectura musical compromete la habilidad para decodificar signos en tiempo real y sin pausa...y escuchándola en la mente tal como si estuviese sonando”.

Los procesos perceptivos básicos que permiten reconocer una escritura como notación musical, o reconocer sonidos como música, son los mismos con los que se reconoce información visual o auditiva del entorno. Ambas situaciones demandan al lector establecer relaciones entre su propia *historia musical* y *la obra a decodificar*, esto es, la influencia en los resultados del conocimiento previo, de la experiencia y de la naturaleza/complejidad del estímulo (Lehmann, Sloboda y Woody, 2007).

Para que un aprendizaje de la estructura métrica resulte significativo para el alumno, es necesario contar no sólo con su motivación para aprender, sino considerar el grado de acuerdo entre su estructura cognitiva y la tarea solicitada, ya sea perceptiva, productiva o reflexiva (Pozo, 1994).

Alcanzar como lector la correcta comprensión de los datos de la partitura y su organización, depende de factores tales como

- demanda de la tarea, de manera que no supere las propias capacidades musicales,
- estrategias disponibles para abordar la decodificación,
- aprendizaje previo significativo (Dubost, 2002).

Como ya se ha dicho, Siu Lan Tan (2002, 2004, 2009) observó como frecuente fuente de errores las *falsas creencias* relacionadas con el tamaño, forma, reiteración y localización de los signos, comportamientos que perduran durante los primeros años de formación.

El *feedback* del músico con la partitura se relaciona con factores que incluyen edad y nivel de formación, elementos, relaciones y características de la música, pertenencia a un determinado contexto cultural y percepción visual para la relación espacio-tiempo de la partitura. Blardony Soler (2004) considera que se requiere atender a las *limitaciones propias de la visión* y su relación con los datos registrados en el papel: se trata de “delimitar el campo de visión a través del plano temporal horizontal para que nuestro cerebro se sirva de los signos delimitadores del tiempo –por ejemplo, los compases– y así acotar el espacio”.

La lectura impone asimismo la utilización de una *representación declarativa* del conocimiento adquirido, para aplicarlo en situaciones al momento. Se trata de advertir en la nueva información posibles conexiones y relaciones con unidades de información disponibles en la memoria a largo plazo, lo que es una forma de *resolución eficiente de problemas*. Ante una nueva situación, el conocimiento declarativo necesita recurrir a analogías y nuevas conexiones. Es por esto que la interacción entre acción y representación simbólica recupera y optimiza vínculos con la acción y con las imágenes asociadas de las que el lector dispone en su red de saberes comprendidos y almacenados.

Otros componentes que también resultan de importancia al momento de enfrentar la tarea son ciertos comportamientos psicológicos del lector; por ejemplo la *autoimagen*, esto es la imagen de eficiencia/deficiencia que tiene de su propia comprensión lectora; así también la *planificación de la decodificación* o sea aplicar un plan de estrategias para la construcción de una representación coherente que permita resolver y relacionar de manera lógica la información que va decodificando.

El nivel de complejidad de la escritura impone al decodificador de la partitura el uso de diferentes herramientas; esto implica una estrategia que trasciende el monto de información contenido en el texto (Shmulevich y Povel, 2000). Por ende, leer música pone en juego habilidades que van más allá de las pericias de traducción, análisis y síntesis, esto es, se trata de experiencias que comprometen una diversidad de conocimientos, acciones y actitudes que permiten al músico acceder a la *resolución del simbolismo* (Dubost, 2002). Según dicho autor, la dificultad en la *inmediatez para*

recuperar información de la memoria podría ser el origen de frecuentes errores al leer. Hay acuerdo general en que una representación mental integrada se forma a partir de datos que están disponibles y otros que esperan ser activados en la memoria a largo plazo. La posibilidad de acceder rápidamente a la información almacenada en la memoria es un rasgo del *comportamiento experto* (Lehmann, Sloboda y Woody, 2007).

Decodificar partituras presenta un nivel vinculado con el *alfabeto musical implicado* o sea el devenir témporo -espacial de la distribución de los signos y un nivel *sintáctico* o sea la construcción de sentido de la sucesión de los signos. En este proceso, intervienen *esquemas de interpretación de sistemas simbólicos* que otorgan significación a la percepción (gnosis) y a la gestualidad (praxis). Desarrollar estos esquemas registrados en el cuerpo (ver capítulo I), en las propias emociones y en la música misma, favorecería la integración de aprendizajes al aportar datos que mejoran la comprensión (Dubost, 2002). Estas formas de conocimiento, estimulan la búsqueda progresiva de ajustes entre acciones, percepciones y conceptos puestos en juego (Neisser, 1988; Pozo Municio, 1996; Vigotski¹¹).

Bamberger (1991) considera que la notación simbólica, como forma de exteriorización de un conocimiento requiere feedback con la percepción y la cultura: unidades notacionales son unidades de percepción y constituyen el conocimiento jerarquizado en el que, antes de operar con las unidades aisladas se juega con la experiencia motriz, sólo así podrá integrarse el conocimiento requerido para la lectura.

Kurkela (1989¹²) diferencia la *interpretación comunicativa* que transmite principios estéticos y contextuales de la *interpretación semántica* anclada en las expresiones notacionales nutrida principalmente en la comprensión básica de un pasaje y en la decodificación de lo que puede ser “dicho” en la partitura.

Los avances en el campo de conocimiento consideran que el código musical se recupera tanto desde la percepción e interpretación audiovisual como desde la producción. La lectura es un *proceso sin rastros* hasta tanto se pida alguna acción que evidencie la interpretación, como es la escritura o la ejecución (Ackerman, 2005).

En la tradición occidental, los procesos de codificación y decodificación varían según el tipo de práctica o de experiencia musical. La actividad resulta diferente según se manifieste a partir de i) la decodificación de una partitura a primera vista, ii) el

¹¹ Citado por Pozo Municio, J. I. (1994).

¹² Citado por McAdam, S. y Deliège, I. (1989).

seguimiento visual como ayuda memoria en ensayos instrumentales basados en la partitura, iii) el seguimiento visual en simultáneo con la audición¹³ iv) la ejecución de memoria, en la que el intérprete mientras toca va “mapeando” mentalmente ‘trazas’ de la partitura. Estudios previos muestran alta correlación entre estas formas de “externalización” de la música (Palmer, 1997) y se relacionarían con la capacidad de *construir y manipular representaciones* mentales a partir de información musical relevante. Estos mecanismos son centrales para el desarrollo de la experticia a través del entrenamiento y como sostiene Schön (1992) para la ejecución interpretativa en comunidades de práctica.

Bruning¹⁴ (2002), considera que la enseñanza de la lectura musical cobra significación por sus *posibilidades representativas*, tanto sintácticas como expresivas. La tarea implica la precisión y el refinamiento de diversas habilidades musicales tales como la ejecución, la percepción, el análisis, la localización de niveles métrico-tonales, la jerarquización de rasgos rítmico-melódicos, la segmentación estructural y el gesto armónico.

II.4. ESCRITURA MUSICAL Y REPRESENTACIÓN

La codificación compromete procesos de memoria y se produce a partir de un estímulo sensorial que genera en la mente “un determinado código simbólico que constituye una *réplica cognitiva del input*”¹⁵ (DeVega, 1984:173).

La *construcción de la imagen sonora* comienza con una retención momentánea de lo que se escucha y con el reconocimiento de patrones rítmico-tonales, continúa con operaciones mentales de asimilación de dichos patrones y finaliza con el almacenamiento en la memoria.

La imaginación mental que se forma y manipula en el hacer y escuchar música puede ser, entre otras, auditiva, corporal o emocional (Lehmann, Sloboda y Woody, 2007).

El sonido pasa al símbolo cuando se puede *internalizar y objetivar su comportamiento*, lo que necesariamente produce un reacomodamiento, una integración cada vez diferente:

¹³ Cuando la lectura musical es simultánea con la audición, la velocidad de lectura está determinada por el input (Williamon, 2004).

¹⁴ Idem.

¹⁵ La bastardilla es nuestra.

“la forma escrita hace posible perfeccionar el pensamiento y aclarar el sentido” (Eisner, 1982:71).

La escritura musical, en tanto “representación de las ideas con los símbolos escritos de una lengua dada” (Gagné, E. 1985:300) es entendida como la producción con el código notacional y se vincula con la transcripción aural y la composición. Está presente en las diferentes habilidades relacionadas con el hacer música: desde la percepción del estímulo hacia la notación *-transcripción-*, desde la partitura hacia la ejecución *-interpretación-* y desde la creación de ideas musicales hacia la escritura con el código *-composición*. (Malbrán, et al. 1994; Malbrán, et al. 1992).

La transferencia de un modo de representación perceptiva a otro de representación gráfica afecta el saber en su estructura interna y provoca múltiples relaciones con otros componentes musicales (Bourg, 2006).

En cuanto a la dimensión temporal de la experiencia con el mundo sonoro, Reybrouck (2006) distingue entre acciones

- *en tiempo presente*, experiencias sensoriales que se relacionan con la formación de representaciones analógicas del sonido y
- *en tiempo posterior a la audición*, experiencias que recurren a la memoria y a la imaginación de los sonidos percibidos y que por lo general se sustentan en representaciones más simbólicas, menos relacionadas con el estímulo y más expuestas a distorsiones propias del recuerdo.

Según el mismo autor, las notaciones musicales pueden definirse como *co-perceptuales* ya sea que se produzcan durante la audición o como resultado de abstracciones conceptuales separadas de la experiencia sensorial directa.

Moore(1989) considera a la escritura como un proceso recursivo que procede desde la *fase de planificación* -representación interna del contenido musical- transita la *fase de traslación* -visible por medio de la escritura- y concluye con la revisión y evaluación.

En una concepción similar Malbrán, (2001) considera que la estructura métrica no es comprendida hasta tanto no pueda establecerse una relación significativa entre la *representación aural* y la *dimensión notacional*.

Para Gordon (2000) la *audiación*¹⁶ puede considerarse el fundamento de la musicalidad y es la configuración de imágenes que tiene lugar cuando escuchamos y comprendemos música; implica agregar a la percepción del sonido la propia experiencia musical. Según el autor se establece una relación dialógica entre la notación que permite recordar lo *audiado* y la asignación de sentido a la lectura de la notación o *audiación*. El constructo *audiación* cuando alude a la habilidad notacional, se describe como la posibilidad de escuchar la música que se lee, sin que se necesite su audición física por algún medio.

En los casos de la música métrico-tonal, hay puntos de articulación en la estructura de la obra que funcionan como *referencias perceptivas*. Estos puntos se conforman por enculturación; la mente oscila revisando y anticipando, en una circularidad que enriquece y re-significa la linealidad de la notación, entramando un denso presente (Gordon, 2000).

Según Lehmann, Sloboda y Woody (2007) la audición musical es un proceso que i) categoriza y analiza aspectos específicos ii) requiere del lenguaje y del código para ganar en precisión y refinamiento. En cambio la *audiación*, permite representar gráficamente la percepción y abstracción de saliencias regulares a las que nos tiene acostumbrados la música métrico-tonal. Tal comportamiento puede resultar complejo de leer y difícil de explicar sin recuperar el aporte de la experiencia con la música de la práctica usual.

En el medio científico hay acuerdo general en que el ritmo se constituye en un componente central de la experiencia musical, por permitir al sujeto la *auto-regulación* de la música en su mente (Bailes, 2007). Para Dubost (1991:105): “el ritmo determina el paso del tiempo en su desglose de la duración; la pulsación -que mantiene el reparto de los intervalos de tiempo en una periodicidad regular- permite repartir el orden y las proporciones dando una conciencia exacta de la duración”.

En la adquisición de la escritura del lenguaje -y por extensión, de la notación musical-, “los niños construyen hipótesis originales...que no pueden ser consideradas una copia del objeto ni dependientes de la transmisión de los adultos sino el fruto de un trabajo cognitivo al tratar de entender el sistema escrito” (Wolman, 2003:9).

La escritura se incrementa con el entrenamiento guiado a partir de los conocimientos previos- del mismo modo que la lectura- (De Vega, 1984), sin embargo,

¹⁶ Término acuñado por Gordon

los niveles de resolución que cada alumno alcanza en lectura, escritura y audición suelen ser muy diferentes y tienden a sostenerse a lo largo de la formación (Bruning¹⁷, 2002; Segalerba, 2006).

En trabajos previos las notaciones gráficas inventadas por los niños durante la audición, aludieron a los ritmos, los pulsos y los agrupamientos de notas dentro de patrones rítmicos (Fung y Gromko, 2001). Más que una objetivación de la capacidad perceptual, estas representaciones muestran aquello que al niño le resulta prominente de la música; las omisiones o énfasis de determinados eventos reflejan la *selección subjetiva* de los rasgos relevantes del estímulo (Elkoshi, 2004; Tan, 2004).

La corrección de los errores cometidos en la transcripción, pueden afrontarla los niños de más de trece años: los más pequeños se dan cuenta de los fallos pero no saben cómo resolverlos.

Con la práctica musical se inicia el desarrollo de las representaciones mentales, de modo tal que una correcta representación mental de un metro tres de pie binario, se activa ante un estímulo musical agrupado regularmente cada tres tactus. Es el modo en que la formación musical se desencadena a partir de la estructura sonora, para luego teorizar y codificar; sentando sus bases en el establecimiento de las llamadas *concepciones musicales genuinas* (Gordon, 2000). Gruhn (2006) considera que las habilidades musicales se desarrollan independientemente de otros dominios de la cognición, por ello recomienda i) enseñar música sin extrapolaciones verbales o simbólicas, ii) mantener la experiencia dentro del campo musical, iii) poner al alumno en contacto con las raíces estructurales de la música, iv) contribuir a la búsqueda de sentido en el sonido mismo.

La *representación simbólica* resulta significativa para el lector en tanto incluya análisis, crítica o reflexión sobre la experiencia (Swanwick, 1991). El acto de codificar música exterioriza la capacidad del sujeto para describir ciertos aspectos de los eventos sonoros sin prestar atención a los otros.

El estudio de las grafías musicales espontáneas y su desarrollo, interesó a diversos autores: Bamberger, 1988,1995; Tan, 2002, 2004, 2009; Uptis, 1987¹⁸, 1992¹⁹; Elkoshi, 2004. Los avances obtenidos en cuanto al desarrollo de las grafías en niños y adultos

¹⁷ Citado por Parncutt, R. y McPherson, G. E. (2002).

¹⁸ Citado por Lehmann, Sloboda y Woody (2007).

¹⁹ Citado por Tan, S. L. (2009).

con y sin formación musical se pueden sintetizar en tres grandes *categorías de notaciones*

1. *grafía de gesto o icónica*, puede ser un garabato o un pictograma;
2. *grafía de eventos o figural*, muestra la cantidad de sonidos y la secuencia cronológica;
3. *grafía formal o métrica*, las inclusiones manifiestas en unidades y subunidades, las jerarquías, los agrupamientos y divisiones.

La codificación permite acceder a los *cambios en la percepción* y a la creciente comprensión de la música; las limitaciones se relacionan con la velocidad de representación y la descripción gramatical de los elementos atendidos (Reybrouck, 2006).

El dominio del código, más allá de sus beneficios intrínsecos, permite ampliar la disponibilidad de repertorio accediendo a nuevas producciones, ya que facilita la selección de música acorde con las *preferencias personales* (Pugh, 1980²⁰).

En los músicos, el *nivel de formación* musical influye en la forma en que capturan las relaciones sonoras: de las características más salientes de la superficie musical a los vínculos entre partes y entre las partes y el todo (Tan, 2004). Para la recuperación de un conocimiento, en este caso declarativo y ligado a la notación, es necesario que se active la *red de proposiciones* que lo contiene, activación que afecta también al resto de las áreas a las que se haya vinculado (Gagné, E. 1985). En la recuperación de estas cadenas de información, memorizadas con esfuerzo, es sustancial la conexión entre la información: se asume que si algo no fue codificado correctamente en un primer momento, su reproducción será imposible, aun en el caso que exista una correcta representación interna.

La competencia musical se despliega a medida que el individuo interactúa con la música, vinculando sus acciones con un marco conceptual e incorporándolas en un sistema de símbolos.

II.5. MÉTRICA MUSICAL Y METACOGNICIÓN

La metacognición se vincula con las *meta-representaciones*, referidas al propio mecanismo de conocimiento (García García, 2005).

²⁰ Citado por Truman, S.M, Mulholland, P & Badii, A (2005).

Los procesos cognitivos de alto nivel, como la comprensión, se asocian a “*procesos metacomponenciales*”: “el sujeto conoce directamente su grado de comprensión de un fenómeno” (de Vega, 1984:368) y lo aplica eficientemente si se enfrenta a una tarea adecuada a su nivel de conocimientos previos. Sea que se requiera leer o escribir música, la acción impone el establecimiento de una meta, la elección de los medios más adecuados para alcanzarlo, la persistencia en el esfuerzo y el necesario monitoreo para corregir los errores (Bruner, 1984).

Tomar conciencia y reflexionar sobre las propias producciones escritas, son experiencias que implican el uso de habilidades abstractas y particularmente *meta representacionales*: se trata de reflexionar sobre las propias representaciones para sostenerlas o reemplazarlas estableciendo juicios de “utilidad” de las producciones. (Reybrouck, 2006).

Para E. Gagné (1985) los procesos que integran la lectura experta son la decodificación puntual de cada elemento, la comprensión literal e inferencial de la escritura, la elaboración y resumen de ideas y el control de la realización. Se trata de *destrezas metacognitivas* de comprobación y eventualmente de corrección de procedimientos empleados, lo que de Vega (1984) denomina *macroprocesos* de comprensión lectora. Describir y representar los componentes implícitos en acciones de este tipo, corregirlos y especificarlos es lo que Karmiloff-Smith (1994) describe como procesos “*metaprocedimentales*” cuya concreción varía en tiempo y calidad según sea la eficacia y funcionalidad de los mecanismos empleados.

En la lectura y en la escritura, los *procesos metacognitivos* intervienen en el desarrollo y dominio eficiente que logra el músico; de hecho, las destrezas de alfabetización descritas por Hargreaves (1991) se sustentan en el *autocontrol de las tareas*: detectar posibles errores producidos, desempeñarse en diferentes modalidades de ejecución y lectura y componer o improvisar.

Cuando la tarea que se propone requiere establecer relaciones entre diversos niveles -como por ejemplo extraer la estructura métrica de una obra y escribirla- la acción para resolverla es mediata y se desarrolla en forma independiente del estímulo. Hay un lapso que transcurre entre dicha percepción -compleja- y su reproducción; este tiempo de desacople, permite la *revisión y planificación* de una acción diferida en el tiempo. Se necesita reconstruir en el papel la estructura percibida, evocar y recordar el resultado sonoro y asociarlo al lenguaje simbólico. En la escritura, el paso final se denomina

revisión: “consiste en evaluar lo que se ha escrito para determinar si cumple las metas fijadas y, entonces, corregir las partes no satisfactorias del producto” (Gagné, E. 1985:323).

La escritura impone la puesta en marcha de procesos reflexivos en los que inciden factores tales como la edad, la experiencia y los conocimientos previos. Demanda el uso de *herramientas de autocorrección* y *revisión* así como la aplicación de los principios de reversibilidad e invariancia, esto es, estrategias metacognitivas.

En tanto proceso cognitivo de alto nivel, la *comprensión inter-relacionada* se alcanza mediante la intervención de la memoria y la atención, la codificación, la percepción, los conocimientos previos y diversidad de factores contextuales: “requiere de esquemas conceptuales muy elaborados” (de Vega, 1984:367). Para Zbikowski (2002) la estructuración de la comprensión musical implica el uso especializado de capacidades generales.

Las habilidades interpretativas del músico conjugan la notación, la comprensión de sus posibilidades y limitaciones, la representación sonora y motriz es decir, “la comprensión de un texto de notas- visto como la resolución de un problema- es una cuestión de procesos cognitivos de alto nivel que involucran memoria y aprendizaje” (Kurkela, 1989²¹:600).

Para Moore (1989) la comprensión forma parte de los procesos de pensamiento musical, en tanto se trata de entender, significar e interpretar una información, relacionando la experiencia previa con el conocimiento actual. La descripción de estrategias de comprensión, permite identificar tres momentos:

- *durante la lectura silenciosa antes de escuchar*, se prevé la información, es decir, se supone que los ejemplos responderán a alguna estructura métrica, por lo cual, se activan los conocimientos previos del tema y se predicen los patrones organizativos, analizando el código y focalizando el interés;
- *durante la audición, en una segunda lectura*: se confirman o rechazan los supuestos relacionados con el metro o el pie, atendiendo a datos de los eventos auditivos, y se recuperan representaciones, información en la memoria y vocabulario clave;
- *después de escuchar, al momento de escribir/asignar*: se construye significado, se integra la información que se posee, se advierten “lagunas de aprendizaje”, se

²¹ Citado por McAdams, S. y Deliège, I. (1989).

consolida lo aprendido en relación a la notación métrica y se aplica o transfiere a la nueva situación.

Así también en el pensamiento infantil la *conservación* y *reversibilidad* se manifiestan a través de actividades de lecto-escritura tales como corregir, completar, analizar y reubicar informaciones de diferente procedencia; de este modo se relacionan el ritmo y la conservación métrica (Pfleiderer Zimmerman, 1990²²). Todas ellas son acciones que involucran una red de habilidades cognitivas que comprometen una comprensión más plena de cada experiencia musical compartida (Davidson y Scripp, 1992). La *conservación* se basa en el principio de invarianza, esto es, relaciones entre elementos que permanecen constantes a pesar de las transformaciones en su apariencia externa; por ejemplo repetir un ritmo en diferentes tempi. Se relaciona con la memoria, la recuperación y la significación del conocimiento.

La *reversibilidad* es una propiedad del pensamiento operatorio basada en la inversión y la compensación. Es básica para la adquisición de la noción de conservación. Implica retroceder y avanzar, proceder en dirección atrás-adelante-atrás esto es, “que se pueda volver a un estado o condición anterior”²³.

La percepción de información invariante, la reversibilidad y la conservación se consideran formas simples de conceptualización (Pozo, 1994). La reversibilidad del pensamiento y los factores intervinientes, dependen del modo de representación musical comprometido (Bamberger, 1991).

En el caso de la representación gráfica de la música es posible un análisis a partir del código, en cambio, en la música percibida en tiempo real es necesario recurrir a inferencias acerca de la representación mental. Se trata de utilizar un nivel de reflexión y análisis que conjuga un modelo y su reproducción, la percepción de un evento y la acción que lo representa, la escucha de una sucesión sonora en el tiempo y la escritura que lo traduce (Wallon, 1970²⁴).

La *multiplicidad de actuaciones* puestas en juego demanda tanto una recepción mentalmente activa con focos de atención cambiantes, el conocimiento del entorno y lo que se sabe de él. Estos modos de vinculación entre los datos sensoriales subyacen al proceso de aprendizaje por tratarse de ajustes que se realizan en una “ida y vuelta”

²² Citado por Gainza, V. H. de (edit). (1990).

²³ Diccionario R.A.E. (2007).

²⁴ Citado por Zurcher, P. (2006).

entre la información entrante y los conocimientos adquiridos (Neisser, 1976²⁵). Dicho proceso se enriquece por la búsqueda de acuerdos entre diferentes modalidades de adquisición y producción, "...cuando formas diferentes de conocimiento están en desacuerdo, el conflicto entre las acciones y los conceptos puede estimular más la reconciliación" (Neisser, 1976²⁶).

La circulación de materiales de escritura y lectura entre los alumnos y la reflexión en la tarea individual pone en juego revisiones, correcciones y alternancias mutuas (Gagné, E.1985). Desde este enfoque, la escritura y la lectura pueden alcanzarse al participar en procesos dirigidos a esclarecer el circuito existente entre escritura y discurso sonoro. Las acciones de leer o de escribir resultan así estrategias a las que se accede por aproximaciones sucesivas que permiten esclarecer las relaciones entre imagen sonora y partitura. La incidencia de la edad para estos emprendimientos no puede soslayarse. En un trabajo de E. Gagné, (1985), los niños mayores a los doce años realizaron la evaluación y corrección de los textos. En tal sentido se trata de estrategias de *metacognición* ya que el codificador mientras escribe se monitorea a sí mismo.

Gruhn y Rauscher (2002), en una visión con bases neurobiológicas aplicadas a la música, consideran que el conocimiento procedimental y su representación gráfica son modos apropiados para indagar *comportamientos encubiertos*. Atributos musicales como pulso, metro, tonalidad, intervalos, motivos, contornos, etc. son representados por conexiones neuronales que se organizan al momento de activarse, por la estimulación aural y son condiciones para el desarrollo de representaciones mentales auténticamente musicales que se articulan en la acción.

II.6. CONCEPCIONES METODOLÓGICAS Y NOTACIÓN MÉTRICA

Las relaciones entre desarrollo y aprendizaje han originado diferentes posturas teóricas que van desde entenderlas como conceptos idénticos hasta las que las ven como independientes. Vigotski (1978) las considera como integrantes de una unidad localizada en la Zona de Desarrollo Próximo, localización que se vuelve evidente durante el *proceso de internalización*. Dada una operación, se pone en marcha un proceso que implica el paso de la fase de resolución interpersonal a la fase de resolución

²⁵ Citado por Butler, D. (1992).

²⁶ Citado por Colwell, R. (ed.) (1992).

intrapersonal, la que depende de un conjunto de sucesos activados a partir del aprendizaje.

Para Gruhn, (1998) el aprendizaje es el proceso por el cual se desarrollan y diferencian representaciones mentales. La actividad y la motivación del alumno son determinantes para la asimilación de la información exterior. Su integración a los esquemas ya existentes (Pozo, 1994) se manifiesta como reiteración del esquema o a través de una modificación cualitativa o acomodación producida en el esquema por la entrada de información. De este modo progresan las *estructuras cognitivas* y se produce un aprendizaje en sentido amplio. En palabras de Pfloderer Zimmerman (1990:26) “la acomodación, con su consecuente expansión de una idea o concepto, está considerada como aprendizaje en la terminología cognoscitiva”.

Al sugerir cómo propiciar el desarrollo intelectual Bruner (1984) sostiene, entre otros aspectos, que hay que tomar en cuenta las formas primeras de pensar, más intuitivas y espontáneas, y los aportes de la cultura propia del sujeto.

En la Psicología Cognitiva de la Música, se advierten diferentes concepciones. Drake y Rochez, (2002) entienden el aprendizaje musical como una *acción perceptiva-cognitivo-motriz* compleja, que implica incorporaciones implícitas o de origen cultural y explícitas o específicamente musicales. Entre estas últimas generalmente se encuentran:

- *la producción de sonido* a través de la formación instrumental,
- *la transmisión de ideas* por medio de la notación,
- *el desarrollo de la escucha* analítica y global y de su vocabulario específico mediante la formación auditiva,
- *el estudio de las reglas* para la comprensión de la estructura musical y
- *el fomento de la creatividad* con el fin de producir nuevos ejemplos.

Las habilidades musicales pertenecen a la cultura específica; hacer y escuchar música requiere del desarrollo de representaciones mentales y de la puesta en marcha de adaptaciones cognitivas, ambas son facetas de un proceso que conocemos como aprendizaje musical (Lehmann, Sloboda, Woody, 2007).

Bigand (1991) postula tres factores que hacen a la comprensión musical:

- conocimiento implícito de jerarquías métrico-tonales,
- organización perceptiva y
- relaciones cognitivas que pueden establecerse entre superficie y estructura subyacente (top-down y bottom-up).

En el *desarrollo musical*, como en todo desarrollo, se involucra la interacción de componentes sociales, mentales y emocionales, afectados por ganancias y pérdidas. Sobre esta base, Lehmann, Sloboda y Woody (2007) sintetizan el desarrollo musical en los siguientes patrones:

1. *las habilidades receptivas* (perceptuales y aurales) que preceden a las productivas (ejecución y composición);
2. *las habilidades productivas*, que muestran que la espontaneidad precede al control, la experimentación indisciplinada es previa al uso controlado y ordenado de los elementos;
3. *las operaciones concretas* que preceden a las abstractas;
4. *los cambios en el desarrollo* que ocurren por enculturación;
5. *la educación formal* que requiere altos niveles de adquisición y desarrollo.

Es necesario agregar a estos factores la predisposición atencional necesaria para encontrar en la música determinados componentes (Riess Jones y Yee, 1994²⁷), esto es, la preparación para advertir características propias de la estructura métrico-tonal. En el caso de los músicos la efectividad de la anticipación varía según sean los niveles de experiencia previa.

En la educación musical, hay consenso en considerar el trayecto de adquisiciones: del sonido al símbolo, desde el hacer y participar, hacia el leer y escribir (Malbrán et al, 1994). Se concibe la necesidad de un acercamiento integrador en el que ejecutar y escuchar sirvan de preparación para el desarrollo de la lecto-escritura.

Diversas líneas de investigación consideran que los estadios iniciales del desenvolvimiento musical requieren que los principiantes tengan una representación musical interna que les permita originar un programa motor que se referencie a través de la imagen visual (Lehmann, Sloboda y Woody, 2007; McPherson y Gabrielsson, 2002).

Sintetizando, los diversos trabajos consultados acuerdan en que las habilidades musicales involucran un conjunto de factores tales como i) relaciones y desarrollos de los procesos mentales, ii) experiencias musicales formales y por enculturación, iii) entrenamiento y práctica deliberada y iv) el rol de los factores previos en el nivel de experticia alcanzado.

²⁷ Citado por McAdams, S. y Bigand, E. (1994).

En cuanto a las habilidades son vistas como el desarrollo de competencias que aluden a²⁸:

- *acciones individuales y observables*: notaciones y grafismos, ejecuciones, improvisaciones, lectura. El nivel de competencia en las conductas habilidosas permite inferir el desarrollo intelectual en una disciplina. Barret (1989) se pregunta cuáles serán las habilidades de cognición que indiquen que los estudiantes piensan como músicos;
- *leyes universales del desarrollo vital*, desarrollo que muestra marcadas diferencias individuales. Las habilidades musicales están normalmente distribuidas en un amplio porcentaje de la población y así como no hay personas totalmente no-inteligentes, tampoco las hay no-musicales (Gembris, 2002);
- *características físicas individuales* mediatizadas por la influencia del contexto cultural, en tanto fuerza poderosa y relativa que define cuáles habilidades son necesarias para un conocimiento.

Las nuevas visiones de la enseñanza coinciden en asignar un peso sustancial a las *estrategias diseñadas por el maestro*. En tal sentido Bamberger²⁹(1991) describe aquellas que encarnan representaciones

- a) *simbólicas*, verbales y notacionales que remiten al conocimiento de conceptos teóricos en el dominio verbal y vinculadas con el conocimiento explícito y declarativo;
- b) *formales*, inmanentes al área musical que como conocimiento implícito progresan desde una “representación figurativa” de la experiencia física en tiempo real hacia la “representación formal”. Son facilitadoras de la generalización y la configuración categorial, de carácter enactivo, intencionales y fuertemente procedimentales, con un efecto a largo plazo de mayor perdurabilidad que las declarativas.

El paso de una forma de representación a otra, se inscribe en el camino que va desde el conocimiento intuitivo al conocimiento formal y a la adquisición de una nueva forma de audición. Se manifiesta en ciertos cambios notacionales que proceden de representaciones continuas a eventos discretos, agrupados; de analizar y clasificar

²⁸ Cf. Gembris (2002).

²⁹ Citado por Gruhn, W. (2006).

eventos adyacentes a operar con eventos no contiguos; de comparar relaciones entre eventos a utilizar un marco de referencia fijo para todos.

La planificación de estrategias facilita el paso de un tipo de representaciones a otro: “las estrategias didácticas para enseñar a leer consisten en suministrar pautas que permitan a los alumnos descubrir las estructuras subyacentes en la obra para configurar la representación sonora de lo que leen...” (Malbrán et al, 1994:8)

Las estrategias de resolución de tareas en la enseñanza debieran orientarse a equilibrar las diferencias entre modalidades de conocimiento y agilizar la transferencia entre las mismas (Gagné, E. 1985). Este flujo requiere de la capacidad de reestructurar conceptos para aplicarlos en diferentes situaciones, competencia que requiere *flexibilidad cognitiva y planificación de situaciones* de interacción social, de interrelación conceptual, de conjugar multiplicidad de representaciones y de construcción de conocimiento, entre otras (Spiro, 1991).

Según Miroudot, (2003) el propósito de iniciar a los estudiantes en la lecto-escritura convencional, remite a un modelo pedagógico en el cual el alumno es receptor de la producción de otros, es espectador de su cultura, recibe herramientas que le permiten el acceso a las reglas del arte. Por ello propicia el desarrollo de un pensamiento cada vez más reflexivo en relación a las producciones musicales, a partir de la escucha, ejecución y simbolización progresivamente más precisa y analítica.

La planificación del maestro en torno a los contenidos de enseñanza es una tarea experta que le demanda el conocimiento de las metas, de las competencias puestas en juego y del análisis de tareas. En tal sentido su visión acerca de las habilidades y sub-habilidades comprometidas es una muestra del conocimiento que posee del contenido y de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sloboda (1985) afirma que las estrategias necesarias para la adquisición de habilidades, consisten en “la división de la habilidad en un conjunto de componentes a ser abordados paso a paso”.

El maestro debiera generar en el alumno un nivel indispensable de reflexión para ajustar o reestructurar los conocimientos previos (Pozo Municio, 1996). Las estructuras mentales, sumadas a la experiencia con los niveles métricos y al compromiso afectivo con el contenido, sustentan la construcción del aprendizaje de la estructura métrica. Dicho aprendizaje, en relación con el contenido musical, hace a su permanencia en la memoria y al recuerdo, que a su vez depende de la codificación y la recuperación (Snyder, 2000; deVega, 1984).

Zurcher, (2006) considera que proceder desde la percepción del estímulo auditivo a la elaboración de su representación gráfica requiere del diseño de estrategias específicamente orientadas hacia *acciones e interacciones observables*, con la intervención del lenguaje y la inserción de espacios de verificación para el control de las realizaciones.

Los enfoques pedagógicos y psicológicos se han centrado

- i) en el estudio de las dificultades de adquisición del código y en su relación con otras habilidades musicales y
- ii) en la relación que construyen las representaciones motriz, visual y auditiva.

En palabras de Swanwick “la fuerza de la escolaridad reside...en la posibilidad de crear nuevos valores, de trascender la cultura, en la reflexión crítica, rebasando las primeras formas de percepción y pensamiento” (1991:159). De estas problemáticas surge el interés por el análisis de las producciones gráficas espontáneas, por el desarrollo de la lectura a primera vista y por la habilidad de “tocar de oído”.

El análisis de los aciertos y errores en tareas relacionadas con el manejo del código musical, demanda un re- examen de los aprendizajes previos. La secuencia sonido-acción-símbolo resume el bucle que recorre la instrucción musical formal (Mainwaring, 1951³⁰).

La complementariedad de la relación aural-visual hace a la mejor comprensión musical; aquel componente de la obra que se destaca a la percepción no siempre es identificable en la lectura de la partitura: “Seleccionar fragmentos musicales de escucha para ilustrar un contenido o concepto musical demanda al pedagogo analizar la obra en términos de saliencia. Esta selección emerge de la misma música; los datos de la partitura pueden resultar equívocos para tales decisiones” (Malbrán, 2004:11).

Bruner (1984:129) entiende la actividad hábil como “desarrollo de estrategias para la utilización inteligente de la información, escogiendo entre modos alternativos de respuesta” para lo cual acuerda con Sloboda (1985) en que es necesario comprender la naturaleza de la tarea y abordarla en cada uno de sus componentes.

El aprendizaje también ha sido visto como un movimiento espiralado (no secuencial) entre percepciones y conceptualizaciones, basado en funciones de discriminación e inferencia; esta alternancia al atravesar diferentes niveles jerárquicos compromete diversidad de habilidades y contenidos de enseñanza.

³⁰ Citado por Parncutt, R. y McPherson, G. E. (2002).

Según Gembris y Torff, (2002) conforme pasan los años, algunas habilidades adquiridas tempranamente se incrementan- tal es el caso de las perceptivas y de las analíticas- mientras que otras - como las motrices- decrecen.

El aprendizaje conceptual hace uso de la notación simbólica desde el nivel más básico de las generalizaciones. En cambio, en el campo de la discriminación la lecto-escritura se ubica en el nivel de *asociación simbólica* que se alcanza luego de las experiencias informales tempranas, el correcto uso de los rótulos y la comprensión de la lógica implícita en los comportamientos tono-métricos (Gordon³¹, 1980). Habilidades y conceptos se desarrollan y aprenden en relación a las alturas, al ritmo en general y a las relaciones tonales - métricas en particular. Si bien a partir de los seis años, el niño accede al mundo de la notación, no es sino con el paso de la edad, a partir de los once años, que entiende su funcionalidad y recurre a ella espontáneamente (Jaubert, 2005).

Según los estudios de Tan (2002, 2004), en esta transición, los niños comparten ciertos supuestos acerca de la notación musical (ver cap. I, pág. 7).

Esta lógica pre-lingüística, exhibe sentido como representación icónica, en la que algunas intuiciones son correctas como la utilización de los arcos de fraseo. Ciertos preconceptos están fuertemente arraigados e influyen en los aprendizajes de los primeros años de formación musical, incluso dificultan cualquier otra interpretación de un símbolo que se quiera enseñar, porque son resistentes a la educación bajo la forma de juicios de sentido común (Torff, 2002). La tensión resulta observable en la etapa de formación inicial, entre estas creencias y la adquisición de un código altamente reglado.

El estudio de las notaciones gráficas plantea interrogantes en torno a cuestiones tales como:

- aspectos que dependen de la edad y experiencia,
- aspectos que dependen de la formación,
- influencia de los modos convencionales de descripción,
- rasgos intuitivos que conserva la notación convencional y signos de la notación musical que se han ido esquematizando.

³¹ Citado por Butler, D. (1992). Para Gordon, la comprensión de esta lógica implícita se sustenta en la identificación de atributos tonales y métricos en una obra nueva por comparación con atributos semejantes de obras conocidas.

El problema a resolver se relaciona no sólo con la abstracción de la acción, sino con el uso de una representación convencional con ciertos rasgos arbitrarios, como el del sistema de notación métrica convencional.

Como conclusiones parciales puede colegirse que el estudio de las habilidades musicales atiende a i) los cambios cognitivos que se producen en cada etapa vital, ii) el impacto de la enculturación, iii) el efecto de la instrucción formal, iv) el tiempo dedicado a la práctica así como v) el peso de cada una de estas variables y sus mutuas relaciones en diferentes momentos del ciclo vital.

La investigación pedagógica y didáctica ha acumulado una importante masa crítica en relación a la adquisición de la lecto-escritura en la lengua materna. En el aprendizaje musical pueden observarse entre ambas, relaciones y similitudes en diversidad de cuestiones. El presente capítulo ha intentado trazar ciertos puntos de encuentro entre música y lenguaje materno atendiendo sin embargo a mostrar las exquisitas y refinadas competencias puestas en juego cuando se trata de adquirir un lenguaje simbólico y de alta complejidad como la música.

SÍNTESIS

El capítulo intenta trazar una perspectiva histórica de la notación de la estructura musical con sus connotaciones estilísticas y epocales y las visiones vinculadas con el estado del arte de tales concepciones en la actualidad. Asimismo se abordan problemas vinculados con las competencias musicales implicadas en la codificación y decodificación de la estructura métrica, el rol de la imaginación sonora en la lectura de los signos de la partitura y las representaciones musicales puestas en juego a la hora de transcribir un estímulo sonoro. Forman parte del capítulo los componentes metacognitivos involucrados en la lecto -escritura musical y las concepciones metodológicas relativas a la estructura métrica y su notación.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

En este capítulo se describe la Lógica de la Investigación en términos de los supuestos metodológicos, las variables y constructos utilizados para el diseño experimental, la conformación y características de la muestra, el diseño y recursos de la prueba, los repertorios utilizados, los puntajes asignados a los diversos desempeños y la secuencia didáctica creada para el tratamiento.

III.1. LÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

III.1.1. Hipótesis

Analizar, contar la distribución de eventos en el tiempo, adjudicar los niveles métricos correspondientes a música escuchada y codificar / decodificar signos métricos, mostrarán diferencias entre pre-test y post test de los grupos experimentales.

III.1. 2. Variables

Se diseñaron las variables A y B. La variable A indaga la habilidad de reconocimiento auditivo aplicada a la signografía: asignar una estructura métrica inferida a partir de la escucha musical a una de los grafismos de una grilla métrica suministrada (respuesta construida). La variable B explora la asignación de símbolos del código musical a ejemplos musicales, el completamiento de estructuras con vacíos de información y el establecimiento de relaciones entre signos.

- Variable A. Asignación de ejemplos musicales a una grilla métrica que contiene el mapeo del compás traducido en figuras musicales.
- Variable B. Asignación de diferentes signos métricos: B1 cifra indicadora, B2 distribución de barras de compás, B3 congruencia entre cifrado y distribución de barras.

III.1. 3. Muestra

Conformada por 57 sujetos (N=57), todos ellos alumnos de un Conservatorio de Música de la Provincia de Buenos Aires. Pertenecen a los cuatro cursos de “Taller de Iniciación Musical III”, último nivel del Ciclo Inicial de la Formación Básica para Niños y Pre Adolescentes. Comparten las clases, alumnos de diversos instrumentos que se enseñan en el establecimiento. Los estudiantes provenientes de los diversos cursos a cargo de diferentes profesores se dividieron al azar en dos grupos experimentales y dos grupos control. Dadas las dificultades para seleccionar la muestra en una institución de enseñanza con sus horarios y distribución de cursos, se optó por la conformación de grupos naturales.

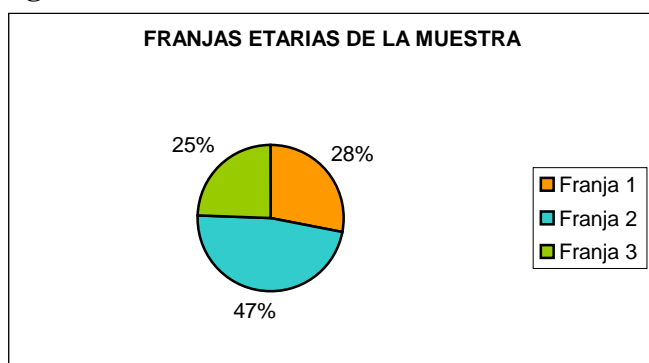
Fueron seleccionados los cursos del tercer año de formación musical del Conservatorio de Música, nivel en el que se afianzan prácticas perceptivas y conocimientos relativos a la notación ya adquiridos en dos niveles académicos anteriores. Dichos conocimientos (considerados adquiridos por docentes y autoridades de la Institución), son el motivo de estudio de este trabajo.

La muestra incluyó dos cursos que conformaron los grupos de control y los otros dos cursos, los experimentales.

A los fines del estudio de la muestra las edades de los alumnos se distribuyeron en tres franjas:

- franja 1 comprende a niños entre los 10 y 12 años;
- franja 2, (intermedia) incluye a los alumnos entre los 12 años, 1 mes (12.01) y 14 años
- franja 3 niños mayores de 14 años, 1 mes (14.01) en más.

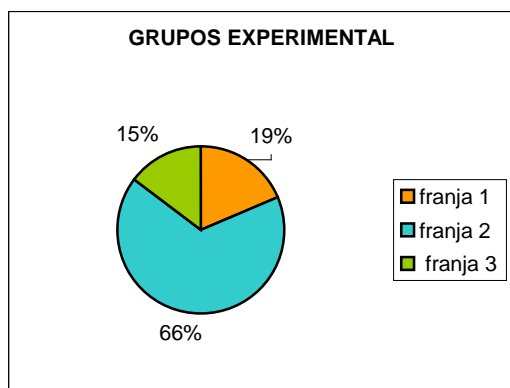
Figura 1.



En este gráfico se observa en porcentajes la distribución de la muestra en franjas etarias. El 47% del total corresponde a las edades entre 12.01 y 14 años, considerada intermedia.

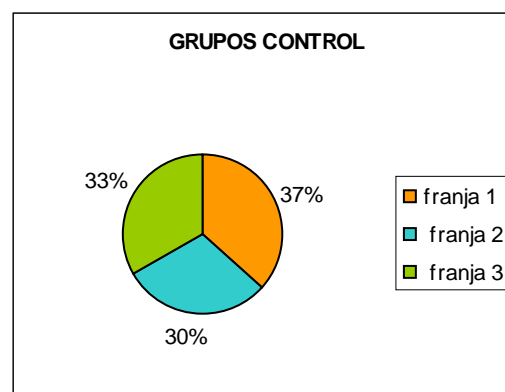
En los grupos experimentales el 66% de los alumnos pertenece a la franja de edad intermedia. En los grupos control la franja etaria uno es la de mayor número 37 % (Ver Figuras 2 y 3).

Figura 2.



En esta figura se muestra la distribución de las franjas etarias en los grupos experimentales; la franja intermedia es ampliamente la más numerosa.

Figura 3.



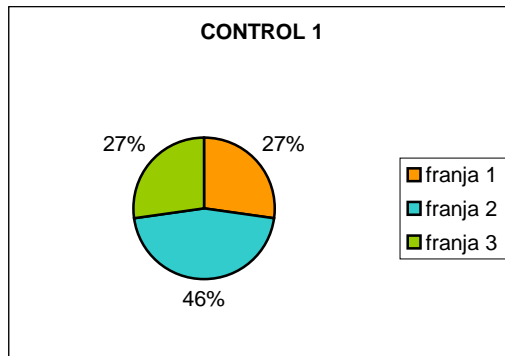
En esta figura se muestra la distribución de las franjas etarias en los grupos control; la distribución es más pareja.

El estudio consideró de interés analizar otras características de la muestra tales como la asistencia a los encuentros del período de tratamiento (entre pre-test y post test), la repitencia de algunos de los niveles anteriores, la actividad física (danza, deporte) y las prácticas musicales extra-institucionales, la lateralidad dominante y el instrumento que estudian.

Tales datos se describen a continuación

- ✓ *Grupo control 1:* Composición: 8 niñas y 3 varones. Rango de edades: 11 - 15 años, (46% entre 12.01-14 años). Repitencia de algún nivel previo: 50% (formación instrumental), Asistencia: 83,3% Actividad física: 54% Actividad musical extra-conservatorio: 45,5 %.

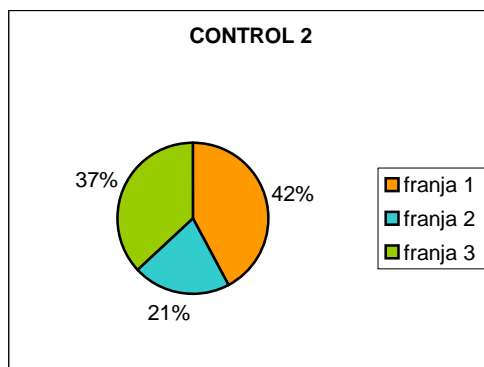
Figura 4.



Este gráfico muestra la distribución de las franjas etarias en el grupo control 1; observamos el amplio porcentaje para la franja intermedia.

- ✓ *Grupo control 2:* Composición: 8 niñas y 11 varones. Rango de edades: 10 a 15 años (37 % en la franja 10-12 años) (ver Fig.5 en apéndice). Repitencia: cero. Asistencia: 85,6% Actividad física: 36 % Actividades musicales extra conservatorio: 26,3 %.

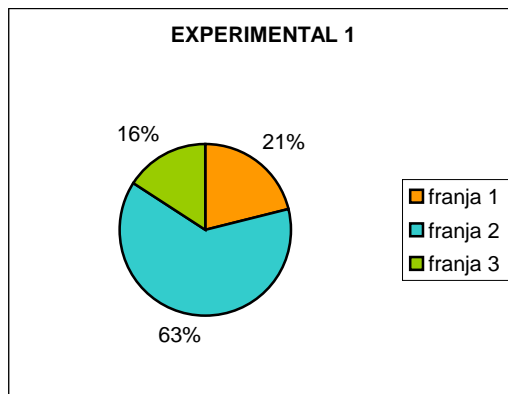
Figura 5.



Este gráfico muestra la distribución de las franjas etarias en el grupo control 2; observamos una distribución más pareja y mayor porcentaje de niños de menor edad.

- ✓ *Grupo experimental 1:* Composición: 8 niñas y 11 varones. Rango de edades: 11 -16 años, (63 % entre los 12.01 y 14 años) (ver Fig. 6 en apéndice). Repitencia: 21% Asistencia: 80% Actividad física: 68% Actividades musicales extra conservatorio: 10,5 %.

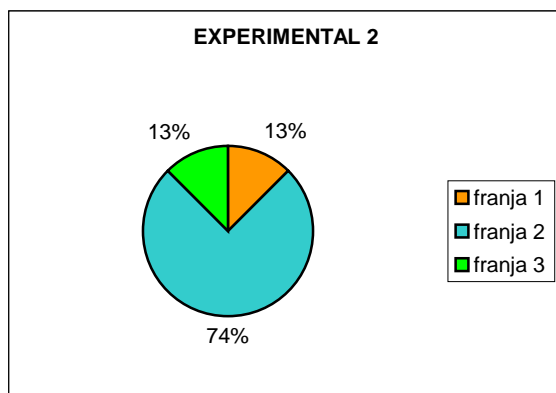
Figura 6.



Este gráfico muestra la distribución de las franjas etarias en el grupo experimental 1; observamos un mayor porcentaje de niños de edad intermedia.

- ✓ *Grupo experimental 2.* Composición: 4 niñas y 4 varones. Rango de edades: 11 - 14 años, (74 % entre los 12.01 y 14 años) (ver Fig. 7 en apéndice). Repitencia: 62,5 % Asistencia: 74% Actividad física: 37 % Actividades musicales extra conservatorio: cero.

Figura 7.



Este gráfico muestra la distribución de las franjas etarias en el grupo experimental 1; observamos el mayor porcentaje de niños de edad intermedia.

III.2. DESARROLLO EXPERIMENTAL

III.2.1. Diseño de la Prueba

Formato: Pre-test, post test.

Tratamiento: 14 sesiones de 30 minutos cada una, en el tercio final de la clase.

Los grupos de control tuvieron la idéntica cantidad de clases con sus profesores y continuaron con el desarrollo del programa que incluye estos contenidos.

Cronograma: Encuentros con una frecuencia de dos por semana, en horario de tarde y vespertino.

Lugar: en el aula de clase habitual, ya que la amplitud de los salones permite un cómodo movimiento, con bancos individuales, dotados de mesa independiente y plana, de modo de facilitar la movilidad intra-grupo y el uso de fichas y recursos gráficos.

Organización: al inicio de la experiencia, el profesor regular del curso se retiraba del aula y los alumnos guardaban los útiles que tuvieran a la vista. El material necesario para el tratamiento era provisto por el investigador en cada encuentro y retirado a la finalización del mismo. Se registró la asistencia a los encuentros utilizando los mismos seudónimos que los alumnos eligieron para el test; la hora de inicio y final se consignaba en la planilla.

Situación de la prueba: Los alumnos fueron distribuidos en pequeños grupos con separación en el espacio físico; en cada mesa de trabajo, los sujetos disponían de las dos planillas ordenadas según la secuencia prevista. El tiempo de duración de cada tarea era administrado por el sujeto, solamente se controló el tiempo límite.

Equipamiento para la prueba: reproductor de cd, teclado, lápices/goma y planillas para cada sujeto.

Instancias de la prueba: Constó de dos partes, una para tarea de escritura y otra de lectura; en ambas instancias los alumnos realizaron la tarea luego de escuchar cada melodía. La repetición del estímulo fue para la parte A 2 veces con la grabación y para la parte B, 3 veces con la grabación.

Parte A: recibieron una planilla impresa (ver Figura 8), con grupos rítmicos de pie binario ya conocidos (a utilizarse en las melodías) y 4 grillas métricas de 4 compases de duración, con la escritura de las figuras musicales correspondientes a la división y el tiempo del compás.

Tarea: a) escuchar cada melodía (tres en total); b) atender a dos presentaciones, c) imitarla cantando dos veces con ayuda del examinador y con acompañamiento de teclado) d) palmear el ritmo, sobre la base de acompañamiento e) reconocer el compás y f) colocar número de ejemplo en la grilla correspondiente;

Figura 8



Parte B: administración de una planilla impresa con cuatro melodías escritas sin indicación métrica. *Tarea* a) observar la partitura de cada melodía; b) leer en forma silenciosa; c) escuchar el ejemplo grabado 3 veces y d) completar la partitura.

Figura 9



Versiónes: El test se presentó en 6 versiones; se organizaron por pares, cada una con idéntica distribución de ejemplos pero diferente orden de presentación de partes A o B: versiones 1 y 2, versiones 3 y 4 y versiones 5 y 6; las versiones impares comenzaban con la tarea de asignación de grilla métrica correspondiente a la variable A y las versiones pares iniciaban con los ejemplos para la tarea de las variables B.

III.2.2. Materiales

Sonoros: Teclado, instrumentos (*accesorios* de la percusión orquestal) y materiales sonoros.

Gráficos: Grillas para lectura, partituras para completar, gráficos.

Musicales: Siete melodías (diferentes repertorios) sometidas a juicio de expertos.

Criterios de selección utilizados:

- a) *coherencia segmentaria:* grupos rítmicos característicos o motivos melódicos repetidos que se articulan cada dos, tres o cuatro tiempos según la estructura métrica;
- b) *claridad tonomodal:* funciones armónicas de tónica y dominante que se establecen y desarrollan por compás;
- c) *concordancia rítmico-métrica:* grupos rítmicos iguales localizados en igual posición métrica;
- d) *igualdad de atributos musicales:* modo mayor, pie binario, extensión de cuatro compases, comienzo tético, MM=70;
- e) *refuerzos del arreglo musical,* las líneas de acompañamiento de la grabación se articulaban según los niveles de pulso (métricos).

REPERTORIO - Parte A.

Tarea asignación de grilla métrica. (Ver Anexo 1)

Metro 2: Susato, T. (1936). Danserye, Heft I. Mainz: Edit Schotts Söhne. Pág 13, *Narrenaufzug*.

Metro 3: Keyboard Musicianship, book two. Illinois: Stipes Publishing Co. Pág 95, *Swedish tune*.

Metro 4: Escudero García, M del P. *Música y su didáctica*. S/D/T. Andante, “Agua Menudita” (Andalucía).

- Parte B.

Tarea completar las partituras con los signos métricos faltantes (Ver Anexo 2)

Metro 2: Gainza, V. H. de, (1987) Palitos Chinos. Bs As: Edit Barry. Pág 33, *Palitos Folklóricos* de E. Schneider.

Metro 3: a) Keyboard Musicianship, book two. Illinois: Stipes Publishing Co. Pág 191, Mozart, *Minuet*.

b) Orff – Schulwerk, cuaderno IV Pentafonía. Bs As: Ricordi. Pág 36, *Rondó*.

Metro 4: Escudero García, M del P. *Música y su didáctica*. S/D/T. Canciones infantiles, “Vamos a la guerra” (canon).

III.2.3. Registro de Datos

Cuestionario: entrevista individual (previo a la realización del test), con datos acerca de cada alumno. (Ver Anexo 3)

Planillas para tareas: Hoja 1, Tarea: completar partituras y evaluar diferentes instancias de la variable B; Hoja 2, Tarea: asignación de grilla métrica; contiene cuatro estructuras métricas con las figuras que corresponden a nivel de tiempo y división; la grilla agrega un ejemplo en metro 4 para evitar el efecto descarte. (Ver Anexo 4)

Partituras: 4 melodías impresas, incompletas, representativas de los metros 2, 3 y 4, agrega un ejemplo en metro 3 para evitar el efecto descarte. Un cuadrado latino distribuyó los ejemplares en tres versiones (ver Anexos 5, 6 y 7). Tarea: completar signos métricos, asignación de grilla métrica.

Instrumentos Informáticos Ejemplos musicales: grabados en formato MIDI elaborados con el programa Sonar (versión 1); el audio correspondió al programa Sound Forge (versión 6). Se grabaron tres versiones diferentes de presentación de las melodías en cd (distribuidas aleatoriamente). La realización audio digital contó con la ayuda de un experto en el área¹.

Registro de Respuestas Se construyó una planilla de cálculo con los siguientes ítemes: asignación de cifrado, distribución de barras, grado de acuerdo entre ambos y asignación de grilla métrica.

Puntuación de los resultados, Se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

PUNTUACIONES DE RESULTADOS	CRITERIO DE PUNTUACIÓN
CIFRADO DE COMPÁS	
B1 correcto: 3ptos	correcta la percepción, correcta la notación
B1 error parcial a: 2ptos	equivoca la percepción (M2 por M4/M4 por M2)
B1 error parcial b: 1pto	equivoca la percepción (M2 o M4 por M3), correcta la notación
B1 error total: 0pto	omisión, desconocimiento de la notación
BARRAS DE COMPÁS	
B2 correcto: 3ptos	correcta la percepción, distribución regular en 2 o más compases
B2 error parcial a: 2ptos	equivoca la percepción (M2 por M4 o M4 por M2), distribución regular
B2 error parcial b: 1pto	equivoca la percepción (M2 o M4 por M3), distribución regular
B2 error total: 0pto	omisión, distribución irregular
COHERENCIA B1 Y B2	

¹ Prof Javier Ortiz.

B3 correcto: 6 ptos	
B3 error parcial: de 5 a 1 pto	
B3 error total: 0 pto	
ASIGNACIÓN DE GRILLA MÉTRICA	
A1 correcto: 3 ptos	correcta la asignación
A1 error parcial a: 2ptos	equivoca la asignación (M2 por M4/M4 por M2)
A1 error parcial b: 1pto	equivoca la asignación (M2 o M4 por M3)
A1 error total: 0pto	Omisión

III.2.4. Tratamiento

Objetivos Desarrollo de capacidades tales como:

- *atención* a una parte, focalizada y distribuida;
- *memoria* motriz, visual y auditiva;
- *ejecución motriz individual*, concordante y disociada, con imitación, variación, creación y prácticas de concertación;
- *notación formal*, adjudicar, localizar, corregir, completar;
- *percepción*: prestar atención focal, discriminar, reconocer, diferenciar;
- *análisis y extracción de conclusiones*, comparar, deducir, comprender, cotejar;
- *formación de hábitos*, de rápida reacción, de concentración y atención a datos claves.

Puesta en acto

- *Acciones*: cantar, recitar, escuchar, percutir, escribir, leer, ubicar, esperar, disociar, entre otras, comprometidas en las habilidades de recepción, notación y producción.
- *Modalidades de interacción*: *Productores*: acción individual o en pequeños grupos (dúos, tríos, cuartetos) y gran grupo (toda la clase). *Observadores*: alternar el desempeño en pequeños grupos y en roles individuales (crítico, evaluador, director)
- *Adecuación a cambios en la práctica*: reducción progresiva de la cantidad de repeticiones de cada ejemplo musical y del tiempo empleado en la resolución de los ejercicios.
- *Instalación de rutinas Iniciales* con repetición de alguna actividad musical significativa de la clase anterior; *Recuperación* de conocimientos previos; *Variación* de actividades conocidas; *Optimización* de destrezas para el desarrollo de la conducta hábil.

Decisiones pre-interactivas

- *Prescripción en la selección de los materiales:* Tempo uniforme. Unidades formales de cuatro compases. Densidad de información similar en cada segmento formal. Fuentes grabadas y en vivo.
- *Secuencia de los estímulos* La selección de melodías se sometió a panel de expertos que hicieron un ranking de las melodías en cuanto a resolución musical y métrica: las de mayor acuerdo se utilizaron en el test y las restantes en el tratamiento.
- *Naturaleza de las prácticas:* *Ejercicios de ejecución corporal:* traducir gestualmente características de los ejemplos musicales, dirigir a la manera de un director de orquesta a un grupo pequeño o a toda la clase. *Ejercicios de audición y ejecución en tiempo real:* sobre una base grabada, sólo instrumental, mm= 70. *Ejercicios con diferentes soportes de ejecución musical:* uso de grabaciones, ejecuciones en vivo de la docente (de canto con acompañamiento de teclado) *Ejercicios de lectura:* fichas plastificadas impresas que contenían cifrado, grupos rítmicos, compases, unidades métricas y figuras; grupos rítmicos de un compás y líneas rítmicas de 2 y 4 compases; cartones perforados para mirillas; cartones de compás para tapar. *Ejercicios de escritura:* con lápiz y goma de borrar para completar, corregir, proponer, sobre las fichas impresas. *Arreglo de los recursos visuales:* se prepararon en dos tamaños, pequeño para uso de cada alumno y grande para la visualización desde la pizarra.
- *Planificación de los encuentros.* El contenido y prácticas de cada encuentro se planificaron en términos de los componentes de contenido, los tipos de prácticas, las herramientas y recursos, las estrategias de refuerzo y o control del investigador y las observaciones y análisis post- encuentro.

Ejercitaciones para las variables A y B

Objetivo: atender a la correspondencia entre compás perceptivo y notación métrica

Temporalización: cuatro encuentros

Componentes Abordajes			Herramientas Control		Observaciones	Análisis
1	Percepción y ejecución.	Discriminación aural de niveles métricos. Percusión corporal concertada:	-Bases grabadas -Gráficos de lectura en la	-Observación e indicaciones del	El metro 3 generó más conflicto: lo	Adjudicación errónea de los niveles

	Tres niveles de unidades métricas.	a) todo el grupo realiza percusiones coordinadas y disociadas de manos y pies, (palmeaar, sacudir, etc); b) ídem, superponer las unidades divididos en 2 y 3 subgrupos; c) ídem, organizados en dúos y tríos con/sin marcación espacial de un director.	pizarra	experimentador. -Observación mutua de la acción y correcciones en pizarra.	consideran ternario.	métricos a partir de la audición.
2	Percepción, ejecución y lecto-escritura. Estructuras y unidades métricas	Discriminación aural de la estructura métrica. Percusión corporal (dispuestos en parejas enfrentadas, ronda y bancos individuales): a) recorrido del gráfico con las manos en todos los niveles; b) disociación de pies y manos con diferentes unidades; c) ídem, pero con manos; d) ídem, con palmas en 1er tiempo; Transcribir la grilla métrica correspondiente a cada base grabada. Intercambio y corrección.	-Bases grabadas -Gráficos de grillas métricas para bancos y para pizarra -Tarjetas para escribir (Anexo 8)	-Observación e indicaciones del experimentador -Observación mutua de la acción - Correcciones mutuas de las grillas escritas.	Siguen los debates acerca del metro 3: pie ternario/metro 3. Dificultades en el recorrido espacial.	Confusión en el uso de los elementos gráficos de la métrica. Espacialización del tiempo
3	Percepción, ejecución y lecto-escritura. Estructura batiente y grupos rítmicos de tiempo	Discriminación aural de estructura métrica identificación de los grupos rítmicos de un tiempo Percusión corporal concertada de: a) estructuras métricas en dúos, tríos y cuartetos (1 nivel por alumno), con/sin director; b) grupos rítmicos de 1 tiempo, solos, combinados entre sí, con unidades métricas, c) textos improvisados. Transcribir y corregir.	-Bases grabadas. -Gráficos de estructuras métricas con unidades, cifrados y barras. -Tarjetas de ritmos de 1 tiempo. Tarjetas para escribir. (Anexo 9)	-Observación e indicaciones del experimentador -Observación y correcciones escritas mutuas.	Dificultad en la realización y memorización de los grupos rítmicos que exceden el tiempo, en tareas de percusión, imitación y transcripción.	Representación mental poco clara de los grupos y de la delimitación del tiempo
4	Percepción, ejecución y lecto-escritura.	En pequeños grupos y luego individualmente, a) cantar, analizar/debatir la estructura métrica de melodías b) ídem con las figuras	-Melodías grabadas y cantadas en vivo -Gráficos de pizarra con	-Observación e indicaciones del experimentador	Ídem encuentro 3. Omiten la escritura métrica,	Ausencia de una completa representa

	Estructura métrica. Notación.	presentes en el ritmo Seleccionar las fichas de lectura correspondientes. Transcribir el ritmo con el cifrado y las barras de compás	estructuras métricas y sus unidades para metros 2, 3 y 4, cifrados y barras -Tarjetas con figuras y grupos rítmicos de tiempo -Tarjetas para escribir (Anexos 8 y 9)	-Observación y correcciones mutuas	salvo indicación previa. No manifiestan interés en diferenciar metro 2 de metro 4	ción mental del concepto y de elementos del grafismo
--	-------------------------------	---	--	------------------------------------	---	--

Ejercitaciones para la variable A

Objetivo: consolidar la percepción de la estructura métrica y la distribución métrica del ritmo.

Temporalización: cinco encuentros

	Componentes	Abordajes	Herramientas	Control	Observaciones	Análisis
5	Percepción y escritura. Estructura métrica y ritmo. Notación.	Luego de cantar y percudir, a) identificar el grupo rítmico presente en un tiempo de la melodía y escribirlo; b) discriminar el compás, localizar métricamente el grupo rítmico y, con esos datos; c) completar las partituras de las melodías ejercitadas	-Fichas individuales de grupos rítmicos de tiempo -Melodías grabadas -Tarjetas para escribir -Planillas para completar (Anexo 10)	-Observación e indicaciones del experimentador -Observación y correcciones mutuas	Fue necesaria una reiterada percusión previa de los grupos y su diferenciación tímbrico-corporal por tiempo, para asistir la transcripción	Dificultades de análisis en tiempo real, reversibilidad
6	Percepción, ejecución y lectura. Estructura métrica y grupos rítmicos por compás	a) discriminación aural métrica de la base grabada b) seleccionar fichas rítmicas de 1 compás en el metro de la grabación. Percusión corporal: en grupos de hasta 4 participantes numerados c) sobre la base, palmear el ritmo de 1 compás que leen en su tarjeta, sucesivamente y d) ídem, superposición.	-Bases grabadas -Tarjetas de lectura rítmica en metros 2, 3 y 4 (Anexo 11)	-Observación y correcciones mutuas	Se evidenciaron problemas en el sostén del tiempo. También aumento proporcional de valores rítmicos en la lectura sobre la grabación	Compromiso del gesto rítmico. Adecuación al tempo.

7	<p>Ejecución, percepción y lecto-escritura.</p> <p>Estructura métrica y grupos rítmicos</p>	<p>Cantar las melodías y palmar los niveles métricos y el ritmo; en las tarjetas rítmicas incompletas, transcribir el ritmo faltante. En las partituras completar cifrado y barras de compás; reconocer el compás que falta en la grabación y ocultarlo bajo el “tapón” y dejar que por la “mirilla” se visualice el único compás que suena completo.</p>	<p>-Melodías grabadas y cantadas en vivo</p> <p>-Tarjetas con el ritmo de las melodías</p> <p>-Partituras rítmico-melódicas</p> <p>-Tapones de cartón</p> <p>-Mirillas de cartón (Anexos 12 y 13)</p>	<p>-Observación e indicaciones del experimentador</p> <p>-Observación y correcciones mutuas</p>	<p>Dificultades al numerar compases para colocar tapones</p>	<p>Análisis de lectura</p>
8	<p>Ejecución y escritura.</p> <p>Estructura métrica y ritmo</p>	<p>Coordinación motriz y percepción: recitar rimas adivinanzas, organizar tiempo y división con círculos y recorrerlos; reconocer y palmar los grupos rítmicos; en subgrupos transcribir ritmos adjudicándoles texto y viceversa. Escribir el compás y el ritmo de textos en una hoja.</p>	<p>-Textos de rimas</p> <p>-Círculos de cartón -</p> <p>Tarjetas para escribir</p> <p>-Tarjetas para completar ritmos</p> <p>(Anexo 14)</p>	<p>-Observación y correcciones mutuas</p>	<p>Dificultades en coordinar el recitado con el recorrido de los niveles métricos</p> <p>Dificultades en recordar la escritura de ritmos</p>	<p>Distribución métrica de ritmos</p> <p>Representación mental poco clara de los grupos y de la limitación del tiempo</p>
9	<p>Percepción, Ejecución y Lecto-escritura.</p> <p>Localización métrica de grupos rítmicos</p>	<p>Discriminación aural de la métrica e identificar el cifrado.</p> <p>Percutir el grupo rítmico, identificarlo en las fichas, localizarlo en el tiempo del compás en que aparece y palmarlo sobre la grabación.</p> <p>Transcribir los ritmos.</p>	<p>-Melodías cantadas en vivo</p> <p>-Tarjetas de ritmos</p> <p>-Círculos de cartón</p> <p>-Tarjetas para escribir</p> <p>(Anexo 15)</p>	<p>-Observación y correcciones mutuas</p>	<p>Dificultades en el recorrido. Muchos observan y practican la acción después</p>	<p>Dificultades en la Espacialización del tiempo</p>

Ejercitaciones para la variable B

Objetivo: Atender a la coherencia entre el cifrado y la distribución de barras de compás

Temporalización: cinco encuentros

Componentes		Abordajes	Herramientas	Control	Observaciones	Análisis
10	Percepción y lecto-escritura. Estructura métrica y ritmo.	Discriminación aural de la estructura métrica. Identificar el cifrado y los grupos rítmicos. Transcribir la métrica y el ritmo	-Melodía cantada -Tarjetas con ritmos y cifrados -Tarjetas para escribir (Anexos 16 y 17)	-Observación e indicaciones del experimentador -Correcciones mutuas	Dificultades en recordar la escritura de ritmos y para distribuirlos en los compases	Representación mental poco clara de los grupos y de la limitación del tiempo
11	Percepción y lecto-escritura. Ritmo y métrica	Discriminación aural de la métrica y memorización del ritmo. Transcribir el ritmo en una grilla métrica. Completar los elementos métricos faltantes en líneas rítmicas de la tarjeta entregada	-Melodía cantada -Tarjetas de grilla métrica -Tarjetas de ritmos (Anexo 18)	-Observación e indicaciones del experimentador	Dificultades para dividir el ritmo por tiempo cuando escriben	Cambio representacional y transcripción
12	Lecto-escritura Ritmo y métrica	Graficar en la pizarra una grilla métrica de 4 compases con unidades, los restantes en sus bancos, y con fichas rítmicas de tiempo, proponen completar compases. Completar datos métricos en líneas rítmicas.	-Tarjetas de lectura rítmica -Tarjetas de cifrado y barras Anexos 19, 20 y 21)	-Observación e indicaciones del experimentador y los pares	Actividad de resolución rápida	Lectura y análisis rítmico-métrico
13	Percepción y lecto-escritura. Estructura métrica	Luego de la discriminación aural, completar los elementos faltantes en la partitura	-Melodías grabadas y cantadas -Hoja de partituras (Anexo 22)	-Observación e indicaciones del experimentador	Alguna omisión de dato métrico sin advertencia previa del experimentador	Recuperación de información y proceso de corrección
14	Lecto-escritura. Ritmo y estructura métrica	Luego de cantar y discriminar auralmente, corregir errores de notación métrica en partituras rítmicas.	-Melodías grabadas y cantadas -Hoja de partituras -Gráfico de pizarra (Anexos 23 y 24)	-Observación e indicaciones del experimentador	Alguna omisión de dato métrico sin advertencia previa del experimentador	Recuperación de información y corrección

III.3. ANÁLISIS DE LA MUESTRA

Los instrumentos estadísticos utilizados para el análisis de datos fueron la Prueba de Kruskal Wallis y la Prueba de Correlación de Speerman. Para la lectura de tablas de contingencia se usó el Chi Cuadrado de Pearson. El programa Infostat se utilizó para calcular los datos. Los estudios contaron con la colaboración de un experto en el área²

- En cuanto a la *Constitución Interna* de los cuatro grupos, no se observan diferencias significativas en cuanto a edad, sexo, escolaridad, permanencia, práctica o no de algún deporte, lateralidad dominante y variedad de instrumentos que se estudian. En la variable *Repitencia* las diferencias entre grupos en cuanto a niveles en la formación musical fueron significativas ($p=0,0022$). De los 57 niños que conforman la muestra, 14 niños habían recursado algún año de iniciación musical o instrumental, lo que representa un 24,5% del total distribuido en tres de los cuatro cursos.

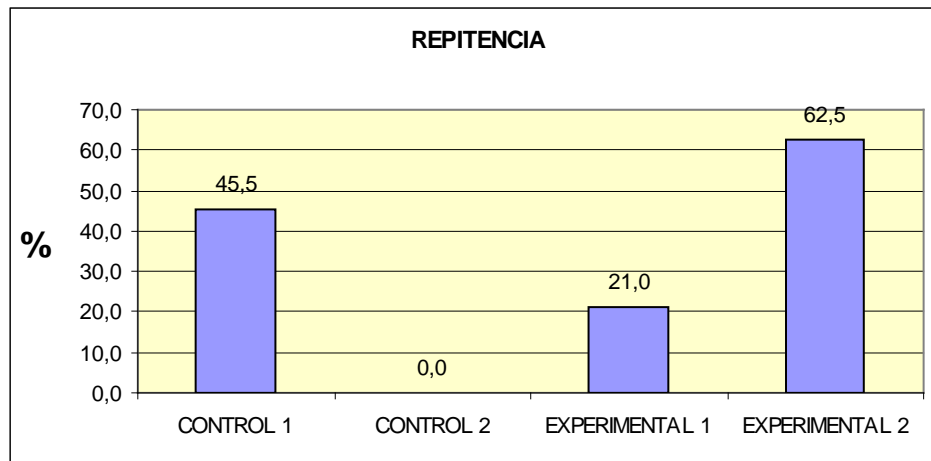
Tabla 2

Grupos	Ranks		
control 2	22	A	
experimental 1	28,16	A	B
control 1	34,5		B
experimental 2	40,06		B

Se observa la diferencia significativa de la variable repitencia entre los grupos. En el grupo control 2 ningún niño repitió un año.

² Ing. Agr. Mg. Alejandro Presotto (Magister en Ciencias Agrarias) UNS-CONICET.

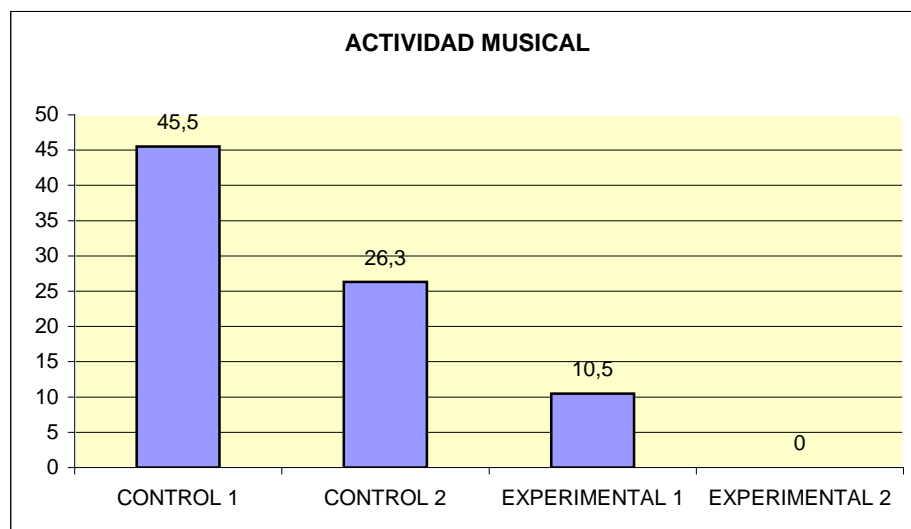
Figura 10



En este gráfico representamos el porcentaje de alumnos que repitió algún nivel del ciclo inicial en cada grupo. Se destaca el grupo control 2 con el 0% y el grupo experimental 2 que supera el 62%. En ambos grupos experimentales, un sujeto permaneció 2 años en el mismo nivel.

- En cuanto al desarrollo de *Actividades Musicales Extra- Conservatorio* se observan diferencias significativas entre grupos ($p=0,0427$). El 21% de la muestra (12 niños distribuidos en tres cursos) integran algún coro, banda o grupo fuera del conservatorio.

Figura 11



En esta figura mostramos el porcentaje de niños de cada grupo que desarrolla alguna actividad musical fuera del conservatorio; coro o bandas son las opciones entre quienes sí lo hacen. El grupo experimental 2 es el único cuyos integrantes sólo concurren al conservatorio para realizar experiencias musicales.

SINTESIS

El capítulo incluye la hipótesis de trabajo y las variables construidas para el objeto de estudio; describe las características de la muestra y las incidencias de datos provenientes de los estudiantes, que no resultaban previsibles antes de la conformación de los grupos.

En cuanto al desarrollo experimental, se detalla el tratamiento con los diversos tipos de experiencias que pueden aplicarse al tema: usar, expresar y traducir con el propio cuerpo características de los estímulos, cantar y ejecutar instrumentos aplicando niveles métricos, codificar /decodificar símbolos, transferir experiencias de recepción musical, juegos rítmico-corporales y prácticas de canto de melodías a estructuras de mayor abstracción tales como esquemas simbólicos, cifrados convencionales y grafismos por analogía.

Se considera que las diversas estrategias y materiales creados para el tratamiento, pueden resultar útiles, sugerentes y transferibles para diversas modalidades y niveles de enseñanza.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

El capítulo compara los resultados obtenidos en el pre-test y el post test, analizando las respuestas en cuanto a niveles de edad, discriminación de metro, tipo de respuesta requerida y similitud o discrepancia de los desempeños en las diferentes versiones.

El análisis de ambas variables (A y B) muestra la no diferencia en los resultados por género tanto en el pre-test como en el post test y en las diferentes edades.

Otro dato suministrado por el cuestionario es la lateralidad dominante. Sólo seis alumnos de la muestra son zurdos y es la única característica que comparten, ya que están distribuidos en las tres franjas etarias y pertenecen a grupos control y experimental, algunos hacen deportes y/o participan en otras actividades musicales. No se hallaron diferencias en los resultados, sin embargo, observamos que todos mejoraron notablemente en variables B, lo que podría indicar alguna tendencia relacionada con la ejercitación motriz propia del trabajo de taller y la producción escrita.

Tabla 3

GRUPO	Sub-variable B1 Pre - Post	Sub-variable B2 Pre - Post	Sub-variable B3 Pre - Post	Variable A Pre - Post
Control 1	4,17 - 10	6,67 - 10	5,42 - 10	5,42 - 10
Control 2	10 - 10	10 - 10	10 - 10	7,78 - 10
	8,33 - 10	8,33 - 10	8,33 - 10	6,67 - 5,56
	10 - 10	10 - 10	10 - 10	4,44 - 4,44
Experimental 1	0 - 7,5	10 - 10	5 - 8,75	10 - 10
Experimental 2	8,33 - 10	8,33 - 10	8,33 - 10	10 - 10

Se muestran los puntajes en la escala 0 – 10, obtenidos por los alumnos de lateralidad dominante izquierda, para todas las variables. Se observa el alto rendimiento en el post test para las sub-variables B1: asignación de cifrado, B2: distribución de barras y B3: grado de acuerdo entre B1 y B2.

IV.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL

Se presentan a continuación los resultados de la actuación de los grupos control y experimental en las diferentes variables motivo de análisis.

Las siguientes tablas muestran la clasificación de los números de cada grupo con letras. Las diferencias entre las letras del ranking indican diferencias significativas entre grupos para $p \leq 0,05$.

Tabla 4

GRUPOS		RANKS		
PRE-TEST				
Control 1	33.45	A		
Control 2	58.26		B	C
Experimental 1	42.97	A	B	
Experimental 2	39	A	B	
POST TEST				
Control 1	54.27	A	B	C
Control 2	72.97			C
Experimental 1	73.05			C
Experimental 2	72.50			C

Se pueden observar las diferencias altamente significativas entre pre y post test de grupos experimentales, en la variable B1.

La siguiente tabla muestra los puntajes más altos y los promedios alcanzados en cada variable (el puntaje máximo es 10).

Tabla 5

Asignación Cifrado Distribución de barras Asignación de grilla

Grupos	B1	B2	A	Promedio
Control 1	9,09	10	9,70	9,59
Control 2	9,30	10	8,42	9,59
Experimental 1	9,39	10	9,47	9,62
Experimental 2	8,75	10	10	9,58
Promedio	9,13	10	9,39	

Puntajes máximos obtenidos por cada grupo, en cada variable, y sus promedios. Se analizaron los ejemplos según tuvieran metro 2, 3 o 4. En asignación de cifrado (B1), el puntaje más alto fue para el metro 3 y, en la variable Asignación de grilla (A), correspondió al metro 4.

Grupos experimentales: muestran diferencias significativas ($p \leq 0,05$) en las diferentes sub-variables relativas a la escritura del código (B).

La resolución de la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1), en ambos grupos experimentales muestra diferencias altamente significativas respecto de los grupos control.

Los resultados de la sub-variable *Distribución de barras* (B2) no muestran diferencias significativas entre grupos, aunque se observan cambios entre el pre y el post test de los grupos control 1 y experimental 1.

Los resultados de la sub-variable *Congruencia entre distribución de barras y asignación de cifrado* (B3) muestran diferencias altamente significativas en ambos grupos experimentales. En la variable *Asignación de grilla métrica* (A) las diferencias se observan en los resultados del post test entre los grupos control 2 y experimental 2. Asimismo, muestran diferencias significativas entre pre y post test, las sub-variables de cifrado de compás, barras de compás y coherencia entre ambas. Los grupos experimentales 1 y 2 obtuvieron diferencias significativas entre pre-test y post test, aunque el Grupo Experimental 2, muestra mayor variabilidad (el más alto en A y el más bajo en B2).

Grupos control En el grupo control 1 el rendimiento en las diferentes variables fue generalmente bajo. El grupo control 2 no presenta diferencias significativas en sus resultados (en general altos) entre pre y post test.

Los promedios obtenidos en cada tarea, permiten ordenar las variables de mayor a menor puntaje del siguiente modo:

Sub-Variable B2: *Distribución de barras*

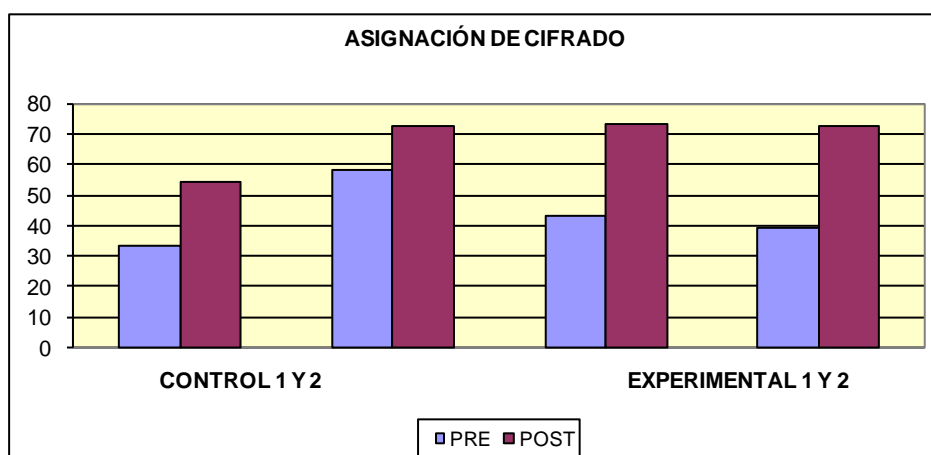
Variable A: *Asignación de grilla métrica*

Sub-Variable B1: *Asignación de cifrado*

IV.1.1. Asignación de Cifrado (B1)

Asignar el cifrado a una sucesión de figuras musicales implica atender a la distribución de valores proporcionales y su relación con las convenciones de escritura del compás. En el cifrado, las relaciones entre las figuras son representadas por una fracción numérica en la que el denominador alude a la figura tomada como unidad de medida y el numerador a la figura que representa la unidad superior que contiene a todas las figuras del compás. En el caso de la prueba se trata de la traducción de una entrada perceptiva a una estructura abstracta; dicho tránsito se supone que configura un proceso de naturaleza meta-cognitiva de alta abstracción.

Figura 12



Se muestran los resultados de la Prueba de Kruskal Wallis para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1), ($p=0,0008$) en cada grupo control y experimental, con barras apareadas por pre-test / post test.

IV.1.2. Distribución de Barras (B2)

La distribución de barras podría considerarse de manera ingenua un mero cálculo entre las figuras anotadas en la partitura y su distribución proporcional. Sin embargo implica atender a cuál debiera ser la figura/nota inmediatamente posterior a cada barra vertical, dado que tal figura representa el nivel supra-ordinal de la estructura, determinada por la concurrencia de acentos métricos y fraseológicos.

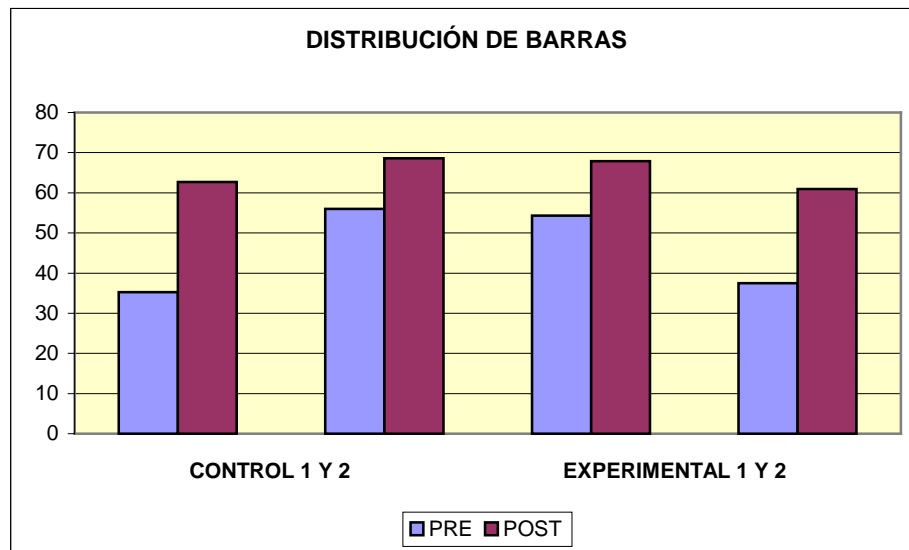
Los resultados obtenidos no muestran diferencias entre los grupos control y experimental.

Tabla 6

GRUPOS			RANKS	
PRE-TEST				
Control 1	35,27	A		
Control 2	56,03	A	B	
Experimental 1	54,34	A	B	
Experimental 2	37,50	A		
POST TEST				
Control 1	62,73	A	B	
Control 2	68,58		B	
Experimental 1	67,87		B	
Experimental 2	60,94	A	B	

Se muestra el comportamiento de los grupos en la sub-variable *Distribución de barras* B2, en pre-test y post test. ($p \leq 0,05$).

Figura 13.



Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis para la sub variable *Distribución de barras* (B2), en cada grupo control y experimental, con barras apareadas por pre-test / post test.

IV.1.3. Grado de Acuerdo entre Cifrado y Distribución de Barras (B3)

La música impone realizar deducciones lógicas. En este caso, el cifrado alude a las relaciones entre las figuras subordinadas a la estructura (indicadas por números que aluden a la figura tomada como unidad) y las líneas divisorias de compás refieren a la distribución proporcional de unidades de medida. Para el examinado el desafío consiste en establecer una relación entre ambas informaciones.

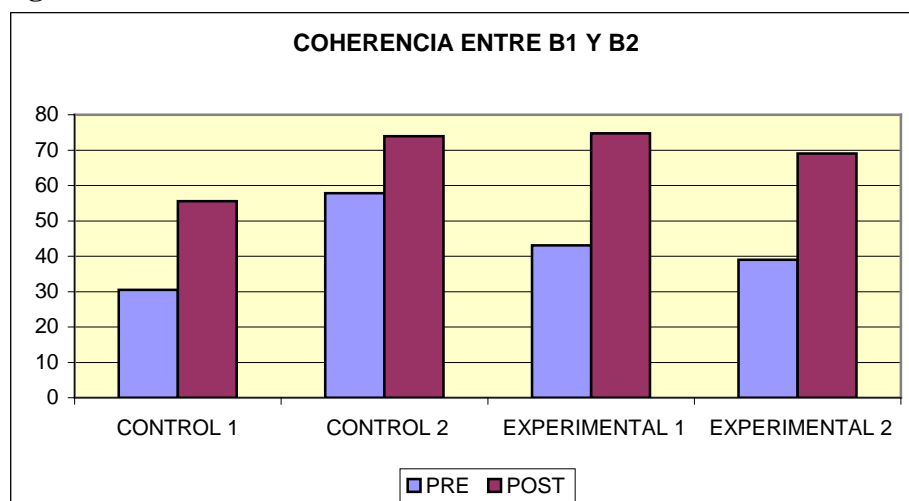
Los resultados en esta variable muestran diferencias no significativas entre los grupos control y experimental. Las diferencias más amplias se observan en el grupo experimental 2 y altamente significativas en el grupo experimental 1.

Tabla 7

GRUPOS		RANKS		
PRE-TEST				
Control 1	30,50	A		
Control 2	57,87		B	C
Experimental 1	43,11	A	B	
Experimental 2	39	A	B	
POST TEST				
Control 1	55,55	A	B	C
Control 2	73,97			C
Experimental 1	74,74			C
Experimental 2	69,06		B	C

Se muestra el comportamiento de los grupos en la variable *Congruencia entre asignación de cifrado y distribución de barras* (B3), en pre-test y post test. ($p \leq 0,05$).

Figura 14.



Comparación de los resultados de cada grupo, en pre-test y post test para la variable *Congruencia* (B3). Las diferencias significativas corresponden al grupo experimental 1, ($p=0,0003$)

IV.1.4. Asignación de Grilla Métrica

En el diseño del proyecto se consideró que aportar a los examinados una grilla rítmico-métrica que permitiera reunir la información estructural y la de la escritura simbólica, estrecharía la brecha entre percepción y convenciones de escritura. Por ello las grillas rítmico-métricas formaron parte del tratamiento.

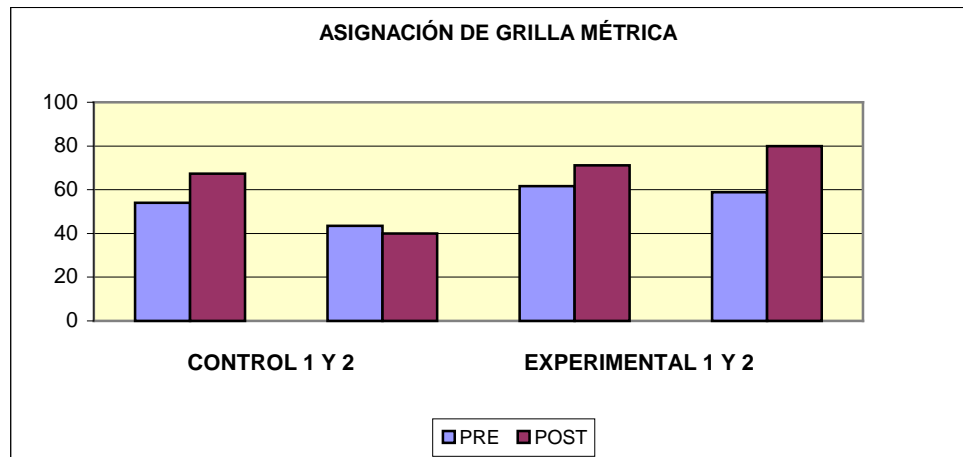
En la *Asignación de grilla métrica* (A), las diferencias de puntaje fueron entre los grupos experimental y control y entre el grupo control 2 (con el menor puntaje) y el grupo experimental 2 (con el mayor puntaje).

Tabla 8

GRUPOS		RANKS		
Grupo Control 2 Post Test	40.03	A		
Grupo Control 2 Pre-Test	43.47	A	B	
Grupo Control 1 Pre-Test	54.05	A	B	C
Grupo Experimental 2 Pre-Test	58.81	A	B	C
Grupo Experimental 1 Pre-Test	61.66		B	C
Grupo Control 1 Post Test	67.36		B	C
Grupo Experimental 1 Post Test	71.11			C
Grupo Experimental 2 Post Test	80.00			C

En *Asignación de grilla métrica* (A), los puntajes obtenidos fueron muy diferentes, tanto en pre-test como en post test. Se presentan los resultados por orden de puntos. Las diferencias más notorias entre pre-test y post test las presentan los grupos experimentales, en especial el grupo 2. ($p \leq 0,05$).

Figura 15



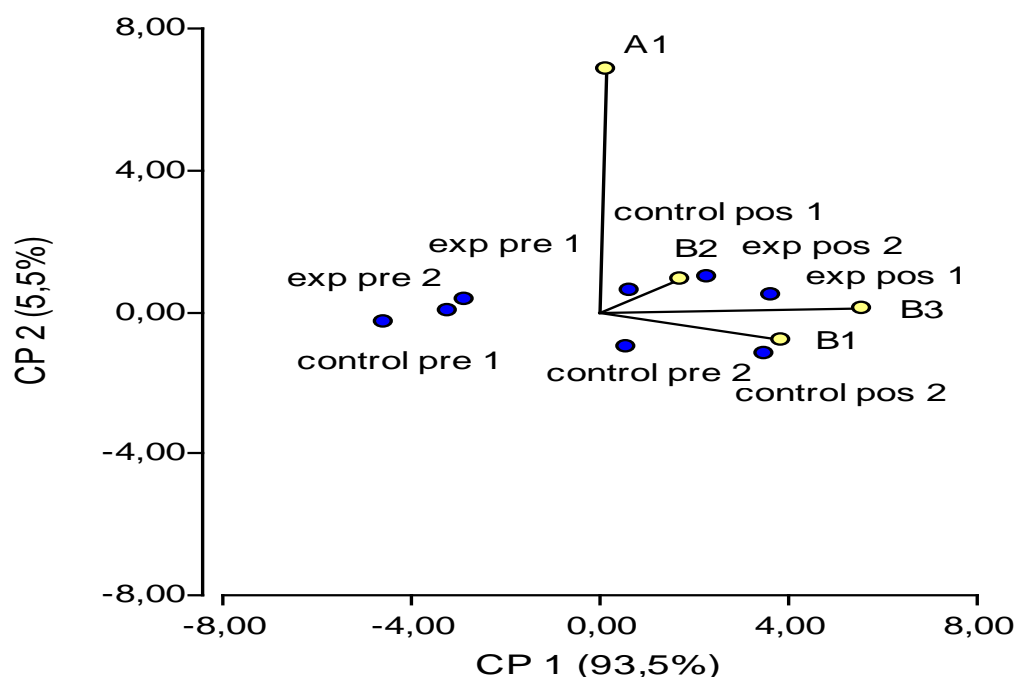
Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis para la variable *Asignación de Grilla* (A), en cada grupo control y experimental, con barras apareadas en pre-test / post test. ($p=0,0079$)

IV.1.5. Correlación entre Variables A y B

La tarea comprometida en ambas variables implicaba, a partir de la audición, la conjunción de habilidades perceptivas y notacionales. En la variable B se examinó la construcción y asignación de signos métricos en cuanto a cifra indicadora, distribución de barras y congruencia entre ambas sub-variables. En cambio, en la variable A, se examinó la selección y atribución de tales signos.

En consonancia con ello los resultados muestran que el comportamiento de todos los grupos obtuvo una correlación positiva entre las sub-variables B y no así con la variable A.

Figura 16



Se observa correlación positiva entre las sub-variables B (Correlación de Spearman): B1 y B2=0,65; B1 y B3=0,97 y B2 y B3=0,76. No hay correlación entre A y ninguna de las sub-variables B: A y B1=0,07; A y B2=0,10 y A y B3=0,06.

Del análisis de resultados por grupos, se observa que los grupos experimentales se diferenciaron de los grupos control y a su vez, entre sí, tuvieron diferencias significativas entre pre-test/post test. Esto sucede en las sub-variables *Asignación de cifrado* (B1) y *Congruencia* (B3) así como en la variable *Asignación de grilla* (A).

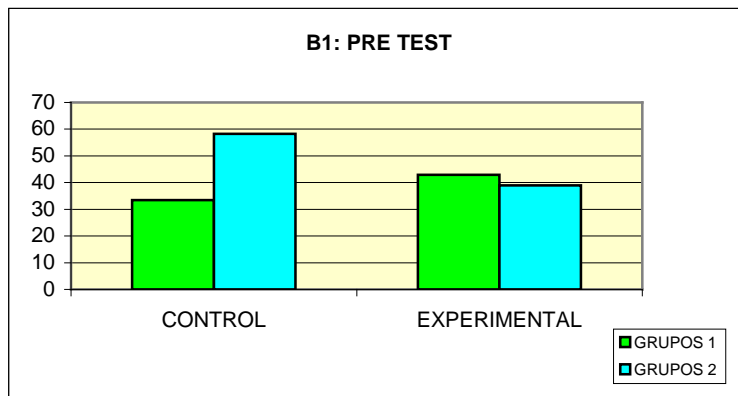
En las tareas de distribución de barras no se hallan diferencias significativas entre grupos.

El Grupo Control 2, obtuvo puntajes muy altos en el pre-test y los mantuvo en el post test; al observar su constitución interna, observamos que

- ✓ resultan equilibradas las franjas 1 y 3,
- ✓ sus integrantes tienen el más alto porcentaje de asistencia a clase,
- ✓ sin alumnos repitentes (ni escolar ni musical),
- ✓ el 25% de ellos desarrollan actividades musicales fuera del conservatorio.

En la Figura 74, se destaca el alto rendimiento del grupo control 2 en el pre-test para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1).

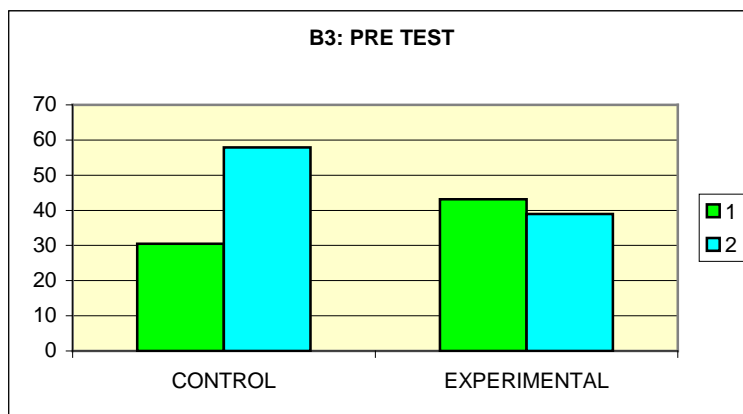
Figura 74



Rendimiento de los grupos en la sub-variable B1 asignación de cifrado (B1), en el pre-test; el grupo control 2 mantuvo un alto nivel de resolución.

La sub-variable *Congruencia* (B3) muestra similar diferencia.

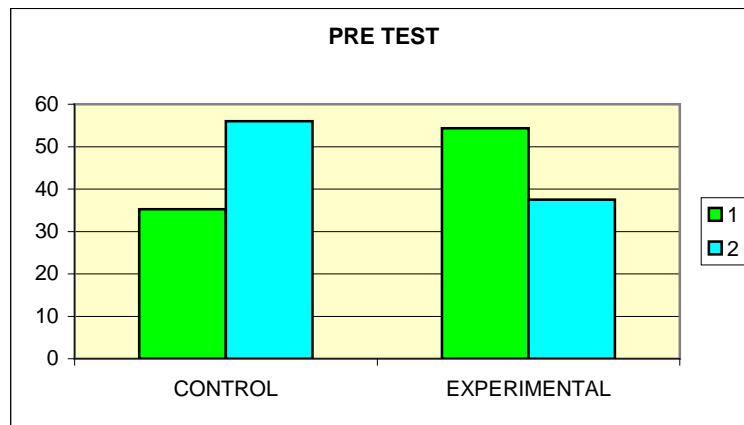
Figura 75



Rendimiento de los grupos en la variable B3, en la instancia de pre-test; el grupo control 2 mantuvo un alto nivel de resolución.

En la sub-variable *Distribución de barras* (B2), el comportamiento fue más estable, muestra diferencias menores entre pre-test y post test y entre grupos control y experimental.

Figura 76



Rendimiento de los grupos en la sub-variable *Distribución de barras* (B2), en pre-test; los grupos control 2 y experimental 1 mostraron los mejores desempeños.

IV.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS POR EDADES

Las edades de los alumnos, fueron agrupadas en tres franjas que permiten describir las diferencias significativas en la sub-variable B1 ($p=0,0249$), B3 ($p=0,0201$) y en la variable A ($p=0,0250$) entre pre y post test y entre grupos control y experimental.

Franja etaria 1: se observan diferencias ponderables en la tarea de asignación de cifrado (B1) al comparar pre y post test, tanto en los grupos control como en los experimentales.

Las diferencias significativas se verifican en el Metro 3: en la variable de asignación de cifrado, (B1) en los ejemplos 2 y 3 y en la variable A (asignación de grilla métrica).

Franja etaria 2: las diferencias significativas se observan en los grupos experimentales, y en el Metro 3: para la sub-variable asignación de cifrado, en el ejemplo 2 y para la sub-variable distribución de barras en los ejemplos 2 y 3.

Se comparan a continuación los resultados de pre y post test en las tres franjas etarias en las variables y sub-variables estudiadas.

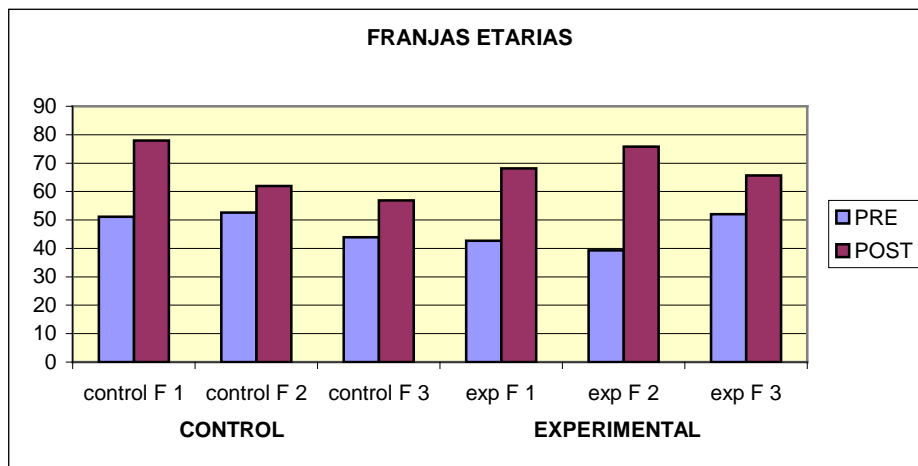
IV.2.1. Asignación de Cifrado y Edad (B1)

Tabla 9

GRUPOS-FRANJAS		RANKS	
PRE-TEST			
GRUPOS CONTROL			
FRANJA 1	51.14	A	B
FRANJA 2	52.61	A	B
FRANJA 3	43.90	A	
GRUPOS EXPERIMENTALES			
FRANJA 1	42.70	A	
FRANJA 2	39.28	A	
FRANJA 3	52	A	B
POST TEST			
GRUPOS CONTROL			
FRANJA 1	77.91		B
FRANJA 2	62	A	B
FRANJA 3	56.85	A	B
GRUPOS EXPERIMENTALES			
FRANJA 1	68.20	A	B
FRANJA 2	75.81		B
FRANJA 3	65.63	A	B

Resultados obtenidos en las tres franjas etarias de ambos grupos en pre y post test, para la sub-variable *Asignación de Cifrado* B1. Las diferencias significativas se encuentran en la franja 2 (intermedia) de los grupos experimentales. ($p \leq 0,05$).

Figura 17



Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1), divididos en las 3 franjas etarias y en grupos control y experimental, con barras agrupadas según el pre y el post test. ($p = 0.0249$).

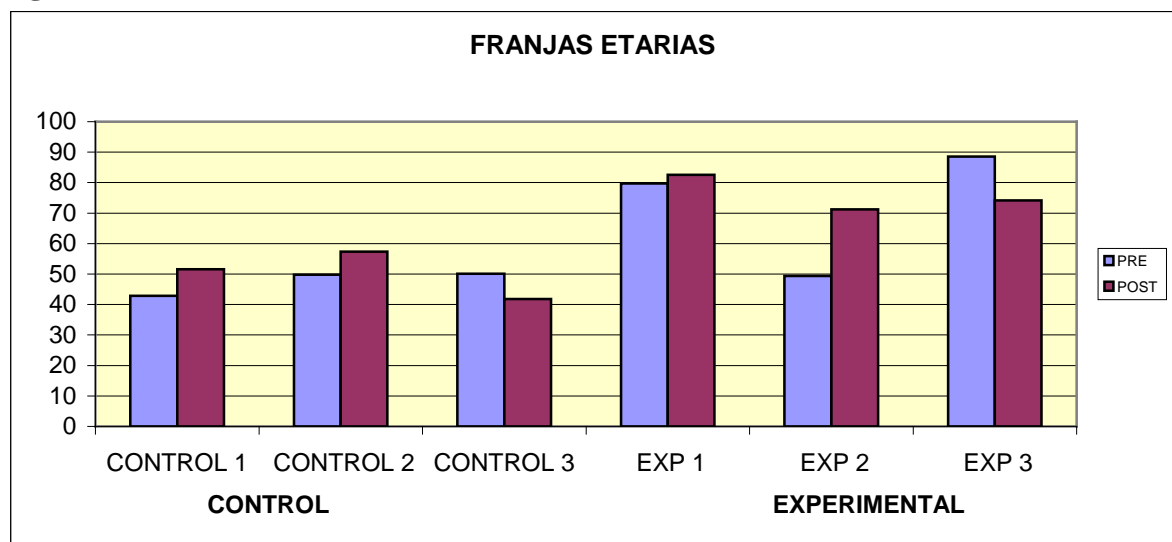
IV.2. 2. Asignación de Grilla Métrica y Edad (A)

Tabla 10

GRUPOS-FRANJAS			RANKS	
PRE-TEST				
GRUPOS CONTROL				
FRANJA 1	42.86	A		
FRANJA 2	49.78	A	B	C
FRANJA 3	50.10	A	B	C
GRUPOS EXPERIMENTALES				
FRANJA 1	79.10		B	C
FRANJA 2	49.42	A	B	
FRANJA 3	88.50			C
POST TEST				
GRUPOS CONTROL				
FRANJA 1	51.59	A	B	C
FRANJA 2	57.33	A	B	C
FRANJA 3	41.80	A		
GRUPOS EXPERIMENTALES				
FRANJA 1	82.60			C
FRANJA 2	71.19	A	B	C
FRANJA 3	74.13	A	B	C

Se muestran los resultados obtenidos por las tres franjas etarias, de ambos grupos en pre-test y post test, para la variable *Asignación de Grilla* (A). La diferencia más notoria se encuentra en la franja 2 (intermedia) de los grupos experimentales. ($p \leq 0,05$).

Figura 18



Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis para la variable *Asignación de Grilla Métrica* (A), divididos en las 3 franjas etarias y en grupos control y experimental, con barras apareadas por pre-test /post test.

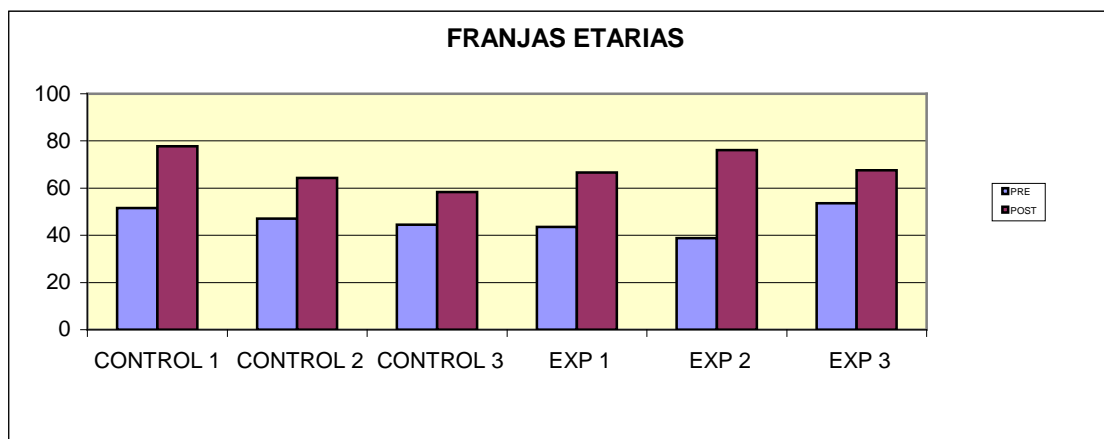
IV.2.3. Congruencia entre Sub-Variables

Tabla 11

GRUPOS-FRANJAS		RANKS	
PRE-TEST			
GRUPOS CONTROL			
FRANJA 1	51.50	A	B
FRANJA 2	47.06	A	B
FRANJA 3	44.50	A	B
GRUPOS EXPERIMENTALES			
FRANJA 1	43.50	A	B
FRANJA 2	38.83	A	
FRANJA 3	53.63	A	B
POST TEST			
GRUPOS CONTROL			
FRANJA 1	77.68		B
FRANJA 2	64.28	A	B
FRANJA 3	58.35	A	B
GRUPOS EXPERIMENTALES			
FRANJA 1	66.60	A	B
FRANJA 2	76.06		B
FRANJA 3	67.63	A	B

Se muestran los resultados obtenidos en las tres franjas etarias, de ambos grupos en pre-test y post test, para la sub-variable *Congruencia* (B3). Las diferencias significativas se encuentran en la franja 2 (intermedia) de los grupos experimentales. ($p \leq 0,05$).

Figura 19



Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis para la sub-variable *Congruencia* (B3), divididos en las 3 franjas y en grupos control y experimental, con barras apareadas por pre-test y post test. Las diferencias significativas están en franja etaria 2 de grupos experimentales ($p=0,0201$).

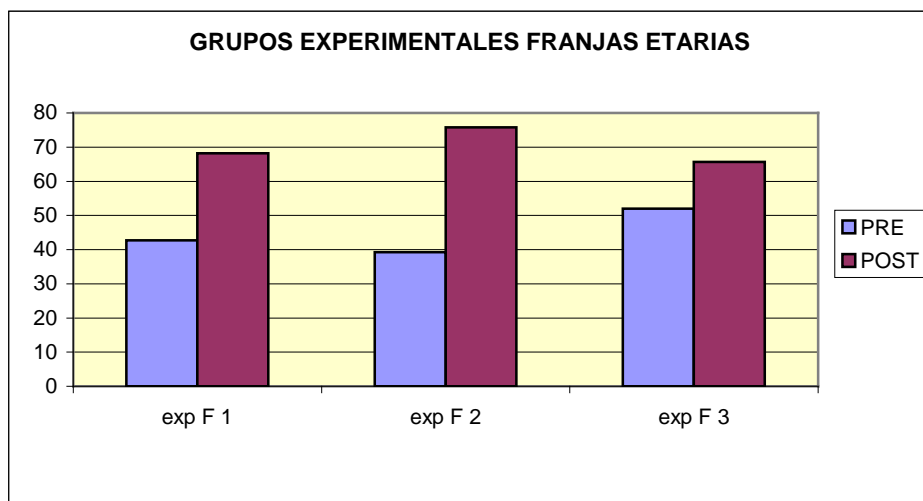
IV.2.4. Resultados de los Grupos Experimentales por Edades

Tabla 12

FRANJAS		RANKS	
PRE-TEST			
FRANJA 1	42.70	A	
FRANJA 2	39.28	A	
FRANJA 3	52	A	B
POST TEST			
FRANJA 1	68.20	A	B
FRANJA 2	75.81		B
FRANJA 3	65.63	A	B

Comportamiento de las franjas etarias de grupos experimentales, en sub-variable *Asignación de cifrado* B1 y las diferencias significativas localizadas en la edad intermedia. ($p \leq 0,05$).

Figura 20



Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis para la sub variable *Asignación de cifrado* B1, divididos en las 3 franjas de los grupos experimentales, con barras apareadas por pre y post test.

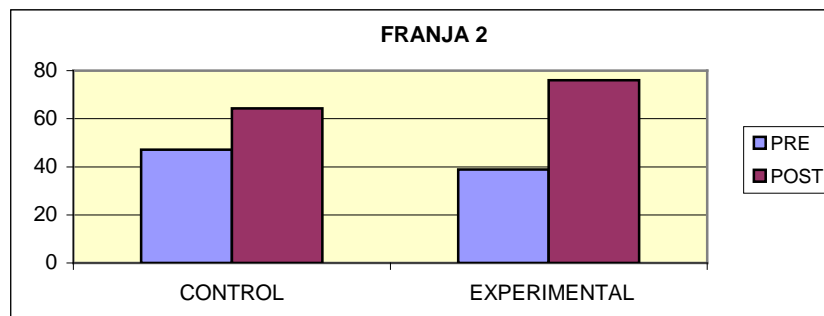
IV.2.5. Variable Congruencia en los Grupos Experimentales

En la variable B3, las diferencias se observan entre pre-test / post test de la franja de edad intermedia de los grupos experimentales.

Tabla 13

GRUPOS		RANKS	
PRE-TEST			
Grupos control	47.06	A	B
Grupos experimentales	38.83	A	
POST TEST			
Grupos control	64.28	A	B
Grupos experimentales	76.06		B

Comportamiento de la franja 2 de los grupos control y experimentales para la sub-variable *Congruencia* B3, en pre y post test: diferencias significativas en edades intermedias de los grupos experimentales. ($p \leq 0,05$).

Figura 21

Resultados de pre y post test, de los alumnos de la franja intermedia de edad, divididos en grupos control y experimental, para variable B3. Las diferencias significativas están en grupos experimentales ($p=0,0201$).

La mejora entre pre-test y post test se observa en las franjas etarias 1 y 2 en la sub-variable *Congruencia* (B3, ver Fig. 27).

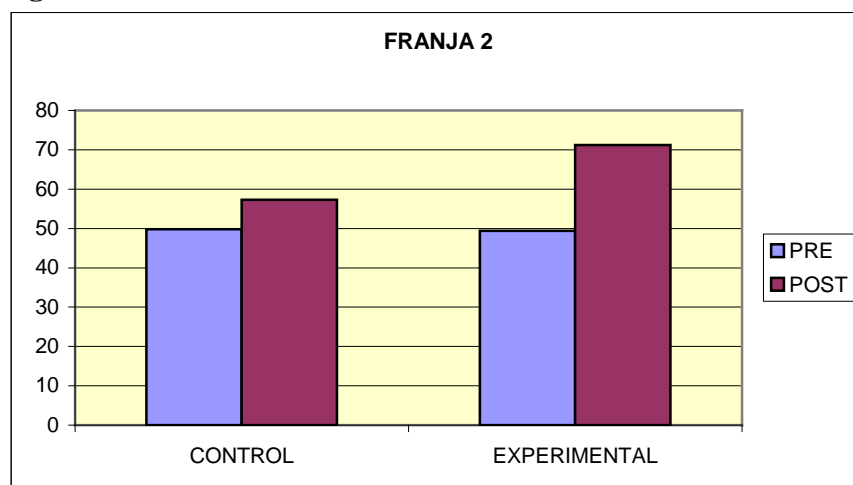
IV.2.6 Asignación de Grilla (A). Grupos Experimentales

Tabla 14

GRUPOS			RANKS	
PRE-TEST				
CONTROL	49.78	A	B	C
EXPERIMENTALES	49.42	A	B	
POST TEST				
CONTROL	57.33	A	B	C
EXPERIMENTALES	71.19	A	B	C

Se observa el comportamiento de la franja 2 de los grupos control y experimentales para la variable A, en pre y post test. Las diferencias más notorias corresponden a las edades intermedias de los grupos experimentales. ($p \leq 0,05$).

Figura 22

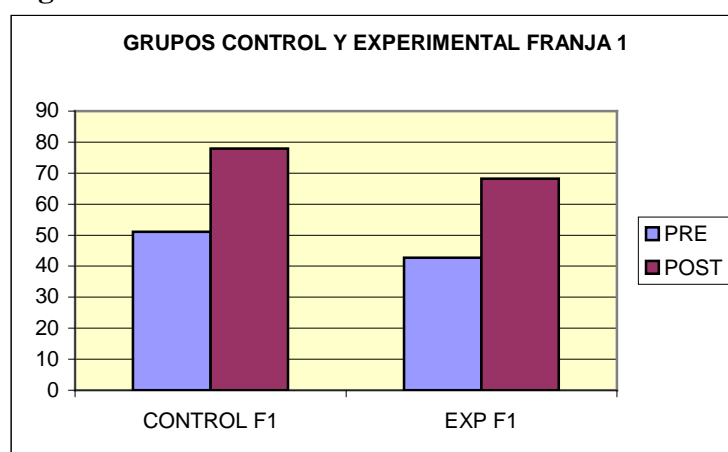


Resultados de pre y post test, de los alumnos de la franja intermedia de edad, divididos en grupos control y experimental para la variable A.

IV.2.7 Pre-test y Post test en la Edad 10-12 años¹

En los análisis de resultados comparando pre-test y post test de la franja 1, no se observan diferencias significativas en la resolución de la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1) en los resultados de toda la muestra. Se presentan diferencias significativas entre los alumnos que integran los grupos experimentales, como muestran las Figuras 24 y 25.

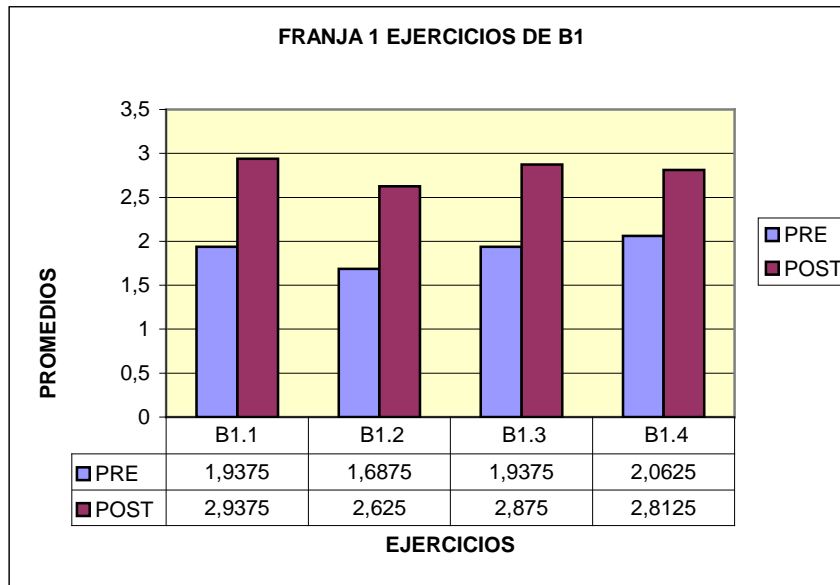
Figura 23



Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis pre-test / post test, para la sub-variable B1, en la franja 10 / 12 años de los grupos control y experimental.

¹ Los resultados de los alumnos de mayor edad, franja 3, no mostraron cambios significativos en ninguna de las variables.

Figura 24



Promedios obtenidos en la resolución de cada uno de los ejercicios de la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1) por los alumnos de la franja comprendida entre 10 y 12 años de toda la muestra. Puntaje más alto: 3 (tres) Las diferencias significativas corresponden a los ejemplos en metro 3: B1.2 ($p=0,0453$), B1.3 ($p=0,0429$).

IV.2.8. Pre-test- Post test en la Edad 12.01-14 años

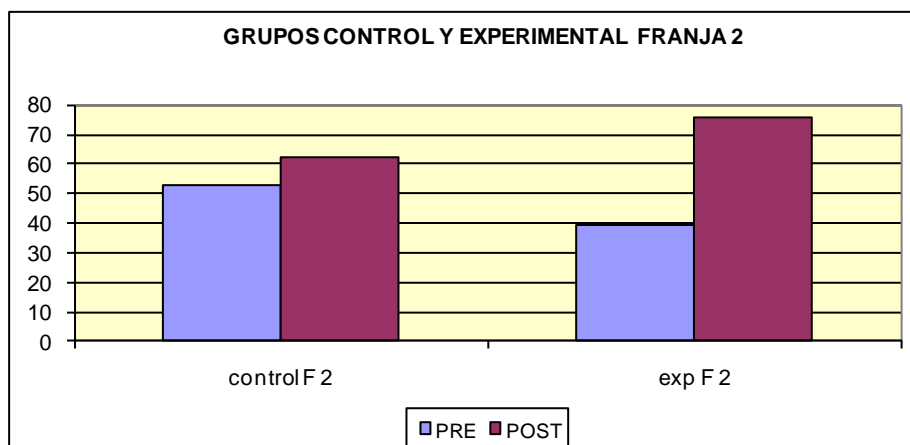
Los alumnos de edad intermedia, franja 2, tuvieron diferencias en las sub-variables, asignación de cifrado (B1) y distribución de barras (B2). Así también se observan diferencias significativas se observan en metro 3 (B.1, ejemplo 2 y B.2, ejemplos 2 y 3).

Tabla 15

GRUPOS		RANKS	
PRE-TEST			
Grupos control	52.61	A	B
Grupos experimentales	39.28	A	
POST TEST			
Grupos control	62	A	B
Grupos experimentales	75.81		B

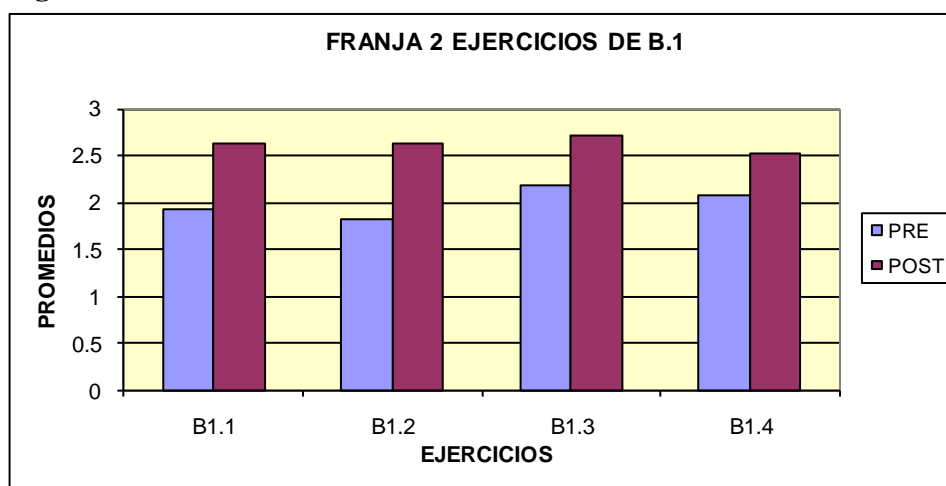
Comportamiento de la franja 2 de los grupos control y experimentales para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1) en pre y post test. Las diferencias significativas corresponden a las edades intermedias de los grupos experimentales. ($p \leq 0,05$)

Figura 25



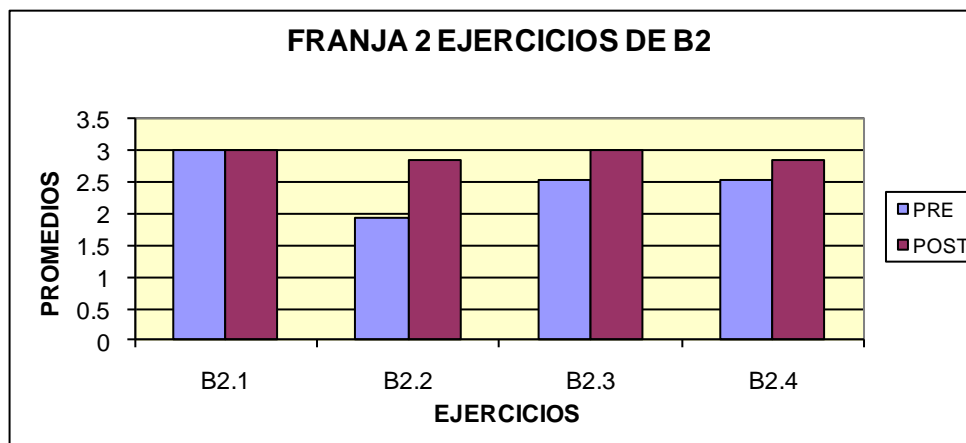
Resultados de la Prueba de Kruskal Wallis en pre-test/ post test, sub-variable asignación de cifrado (B1), en la franja intermedia de los grupos control y experimental, entre 12.01 y 14 años.

Figura 26



Promedios obtenidos en la resolución de cada ejercicio de la sub-variable *Asignación de cifrado* en la edad 12.01 / 14 años. El ejemplo 2 de *Asignación de cifrado* (B1) muestra en el metro 3 una significación de ($p=0,0124$).

Figura 27

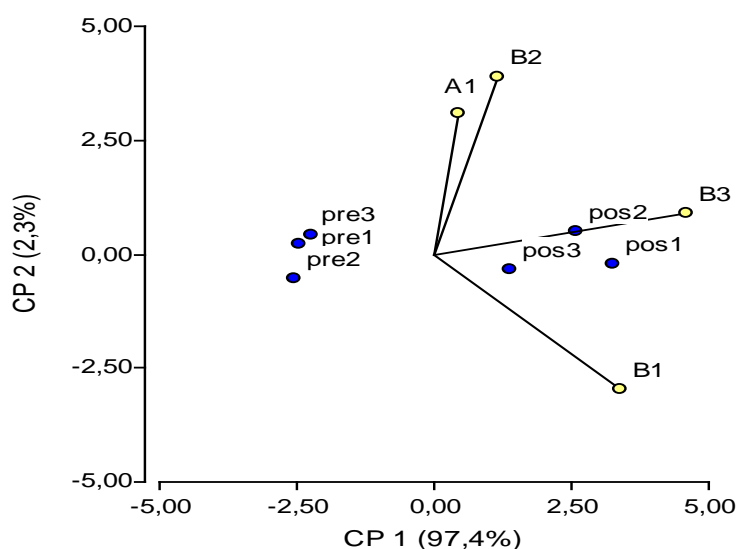


Promedios obtenidos en la resolución de cada uno de los ejercicios de la sub-variable *Distribución de barras* (B2), en la franja 12.01 / 14 años. Las diferencias significativas se presentan en el ejemplo 2 ($p=0,0014$) y en el ejemplo 3 ($p=0,0107$) de *Distribución de barras* que corresponden al Metro 3.

IV.2.9. Correlaciones entre Sub-variables B y la Variable A

Considerando los resultados por franjas etarias, es mayor la correlación entre la sub-variable *Distribución de barras* (B2) y la variable *Asignación de grilla métrica* (A). Asimismo se observa correlación negativa con la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1).

Figura 28



Para el caso de edades, en este biplot se ve una clara correlación entre *Asignación de Grilla Métrica* (A) y *Distribución de barras* (B2). La sub-variable *Congruencia* muestra escasa correlación con *Asignación de Grilla Métrica* (A) y *Distribución de barras* (B2). *Asignación de Cifrado* (B1) muestra correlación negativa con *Asignación de Grilla Métrica* (A) y *Distribución de barras* (B2) y no está correlacionada con la sub-variable *Congruencia* (B3). Los puntos (franjas por edades) solo se están moviendo por la sub-variable *Congruencia* B3, que es básicamente la variable que las está diferenciando.

IV.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS RELATIVOS AL METRO

La elección del metro correspondiente a un ejemplo musical, impone al receptor atender a estructuras jerárquicas que dependen de información melódico-armónica y temporal; es un constructo supra-ordinado cuya discriminación requiere niveles de abstracción y establecimiento de jerarquías entre datos receptados por vía auditiva.

En la tabla 17 se detallan los puntajes más altos obtenidos por cada grupo en las distintas variables y el metro correspondiente a cada ejercicio. Se destaca el puntaje de los ejemplos en metro 3 para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1).

Tabla 16

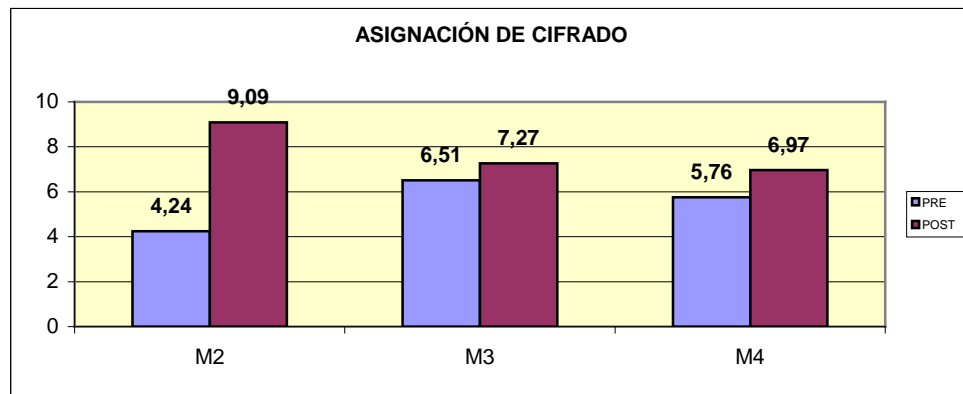
Grupos	B1	B2	A	Promedio
Control 1	9,09 M2	10 M2	9,70 M4	9,59
Control 2	9,30 M2 y 4	10 M2	8,42 M2	9,59
Experimental 1	9,39 M3	10 M2	9,47 M2	9,62
Experimental 2	8,75 M2 y 4	10 M2	10 M4	9,58
Promedio	9,13	10	9,39	

Puntajes máximos obtenidos por cada grupo, en cada variable, y sus promedios. Se analizaron los ejercicios según tuvieran metro 2, 3 o 4. Se observa que para el metro 3, el puntaje más alto correspondió en el grupo experimental 1 para la variable de asignación de cifrado.

Grupo Control 1

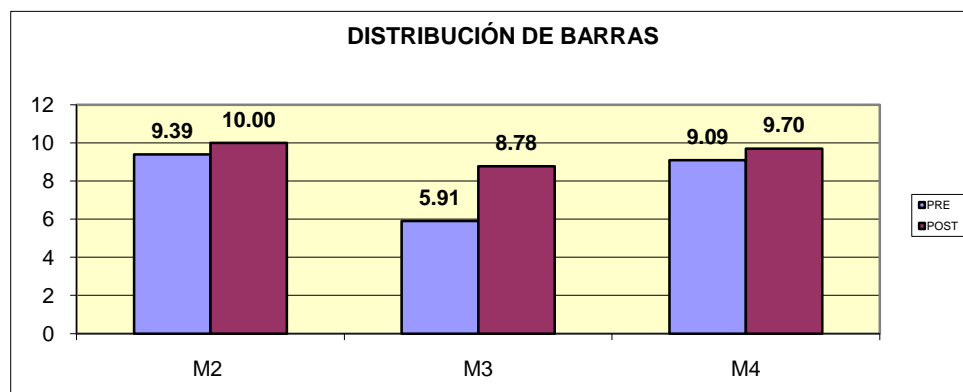
En las siguientes figuras, mostramos los puntajes obtenidos por cada grupo en las distintas variables según el metro de los ejemplos y comparando pre-test y post test.

Figura 29



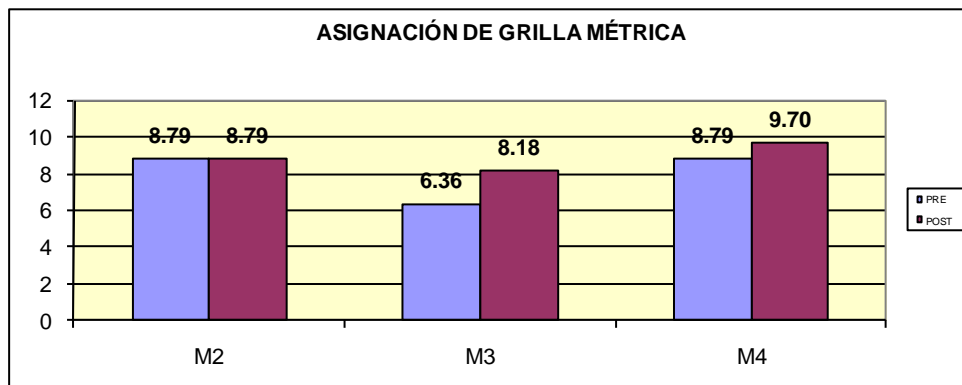
Puntajes obtenidos por el grupo Control 1 en la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1) para cada metro, en pre y post test. El puntaje más alto, **9,09** es para el metro 2 en el post test.

Figura 30



Puntajes obtenidos por el grupo control 1 en la sub-variable *Distribución de barras* (B2) para cada metro en pre y post test. El puntaje más alto, **10**, es nuevamente para el metro 2 en el post test.

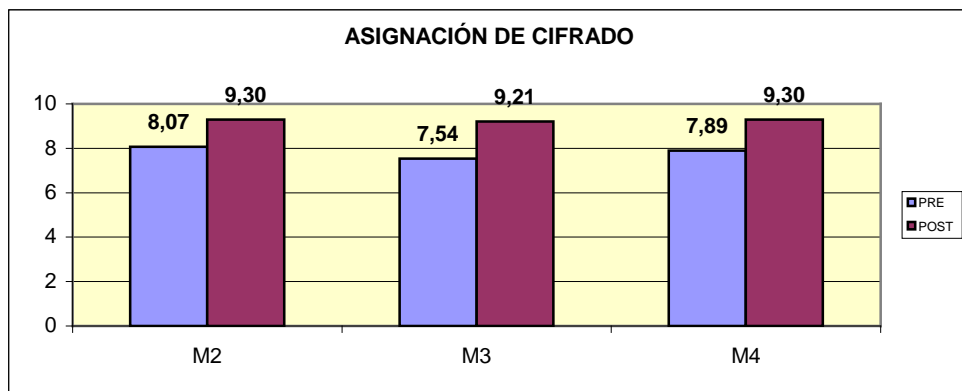
Figura 31



En este gráfico se observan los puntajes obtenidos por el grupo control 1 en la variable *Asignación de Grilla Métrica* (A) para cada metro en pre y post test. El puntaje más alto, **9,70**, es para el metro 4 en el post test.

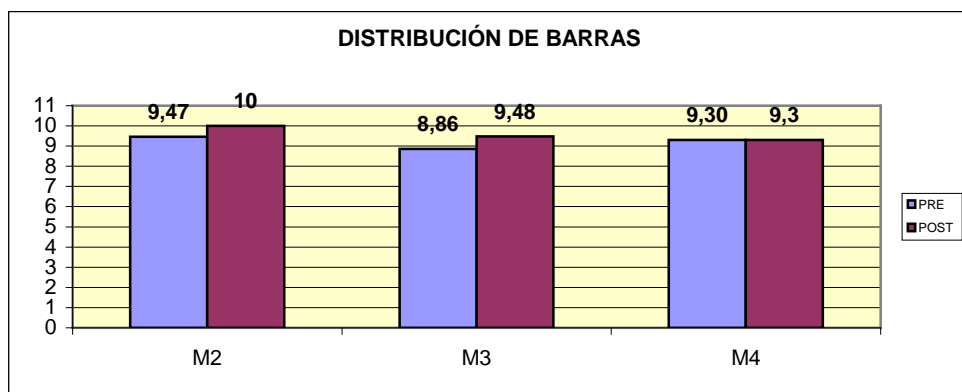
Grupo Control 2

Figura 32



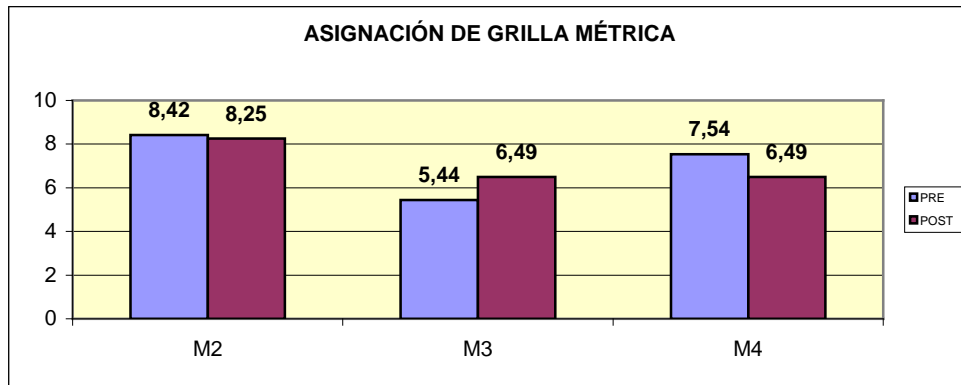
Puntajes obtenidos por el grupo control 2 en la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1) para cada metro en pre y post test. El puntaje más alto, **9,30** es para metros 2 y 4 en el post test.

Figura 33



Puntajes obtenidos por el grupo control 2 en la sub-variable *Distribución de barras* (B2) para cada metro en pre-test y post test. El puntaje más alto, **10** es para el metro 2 en el post test.

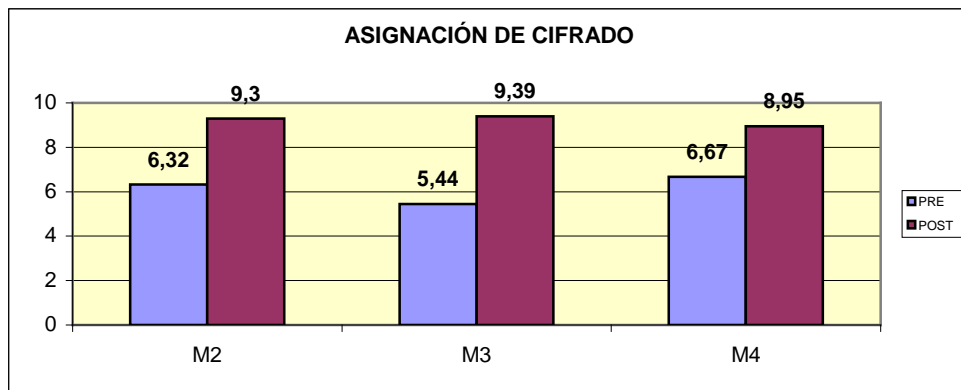
Figura 34



Puntajes obtenidos por el grupo control 2 en la variable *Asignación de Grilla Métrica* (A) para cada metro en pre y post test. El puntaje más alto, **8,42** es para el metro 2 en el pre-test.

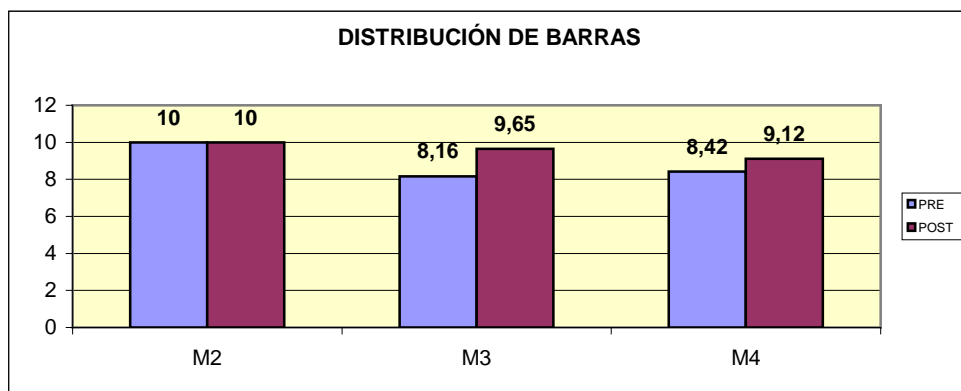
Grupo Experimental 1

Figura 35



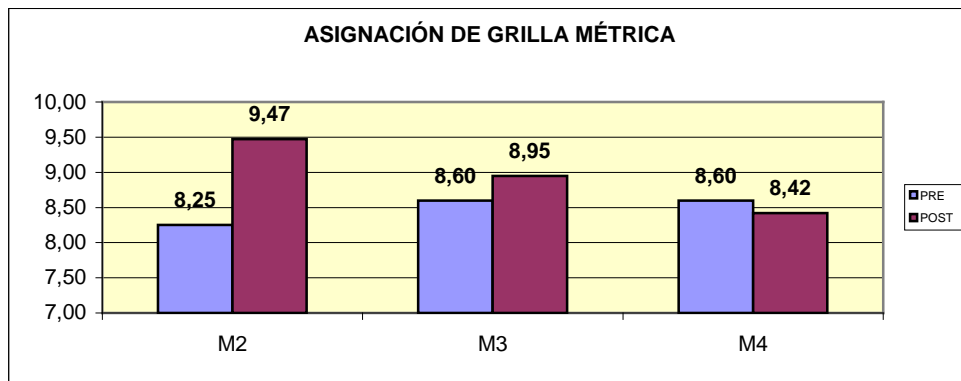
Puntajes obtenidos por el grupo experimental 1 en la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1) para cada metro en pre-test y post test. El puntaje más alto, **9,39** es para metro 3, en post test.

Figura 36



Puntajes obtenidos por el grupo experimental 1 en la sub-variable *Distribución de barras* (B2) para cada metro en pre y post test. El puntaje más alto, **10**, es para metro 2 en pre y post test.

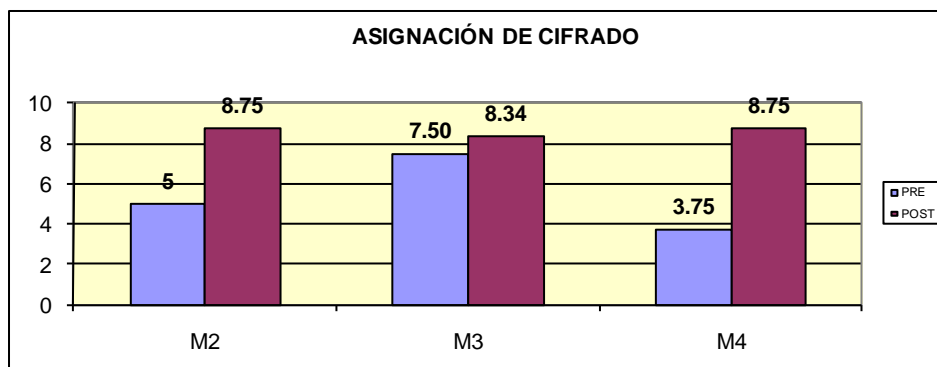
Figura 37



Puntajes obtenidos por el grupo experimental 1 en la variable *Asignación de Grilla Métrica* (A) para cada metro en pre y post test. El puntaje más alto, **9,47** es para el metro 2, en el post test.

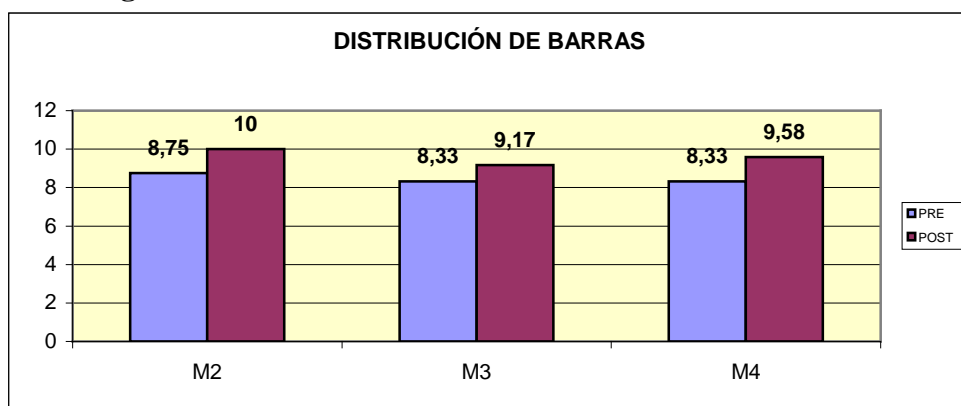
Grupo Experimental 2

Figura 38



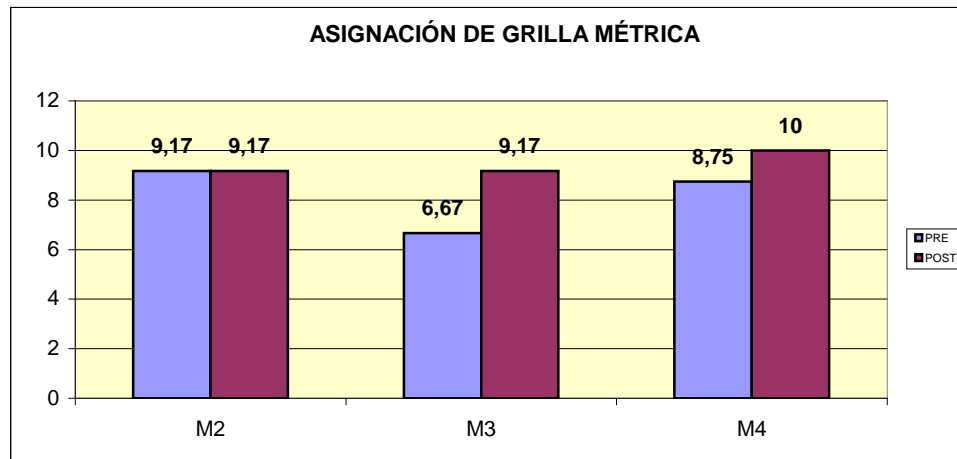
Puntajes obtenidos por el grupo experimental 2 en la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1) para cada metro en pre y post test. El puntaje más alto, **8,75** es para los metros 2 y 4, en post test.

Figura 39



Puntajes obtenidos por el grupo experimental 2 en la sub-variable *Distribución de barras* (B2) para cada metro, en pre-test y post test. El puntaje más alto, **10** es para el metro 2, en post test.

Figura 40



Puntajes obtenidos por el grupo experimental 2 en la variable *Asignación de Grilla Métrica* (A) para cada uno de los metros en pre y post test. El puntaje más alto, **10** es para el metro 4, en el post test.

En la prueba el puntaje máximo es 10.

Tabla 17

VARIABLE	METRO	PROMEDIO
B1	M2	9.11
	M3	8.55
	M4	8.49
B2	M2	10
	M3	9.32
	M4	9.42
B3	M2	9.55
	M3	8.91
	M4	8.96
A	M2	8.92
	M3	8.19
	M4	6.17

Promedios de los puntajes del post test, obtenidos en las diferentes variables y en cada metro. En todos los casos, el más alto corresponde al metro 2.

Se detallan a continuación los promedios obtenidos en referencia al metro en los grupos control y experimental.

Tabla 18

GRUPO	METRO	PROMEDIO
CONTROL 1	M2	9.35
	M3	8.06
	M4	8.67
CONTROL 2	M2	9.30
	M3	8.63
	M4	8.59
EXPERIMENTAL 1	M2	9.60
	M3	9.37
	M4	8.88
EXPERIMENTAL 2	M2	9.32
	M3	8.85
	M4	9.37

Promedios obtenidos por cada grupo en los diferentes metros de las sub-variables *Asignación de cifrado* (B1), *Distribución de barras* (B2,) y *Congruencia* (B3) y la variable *Asignación de Grilla Métrica*(A), según los puntajes del post test. Se destaca el desempeño de los grupos experimentales.

IV.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS POR TIPO DE RESPUESTAS

Las respuestas se clasificaron en:

- correctas, cuando lo eran tanto en la percepción como en el uso de la notación,
- con error parcial: se consideraron aquellas respuestas en las cuales el alumno equivocaba la percepción pero la notación utilizada evidencia un manejo correcto de la teoría; y
- con error total: cuando las respuestas mostraban omisión o desconocimiento de la teoría.

Los errores parciales se dividieron en A y B; el error parcial A consistía en la atribución de metro 2 a metro 4 y viceversa, por lo tanto se analizó en los ejemplos 1 y 4 de variable B y ejemplos 1 y 3 de variable A. El error parcial B consistía en la atribución de metro 3 a metro 2 o 4 y viceversa y se analizó en todos los ejemplos de la prueba.

En la sub-variable Congruencia (B3) se consideró error parcial cuando una de las sub-variables *Asignación de cifrado* (B1) o *Distribución de barras* (B2) presentaba algún tipo de error.

Aciertos: en la siguiente tabla mostramos los aciertos por grupo que tuvieron diferencias significativas entre pre y post test, por lo cual estas cifras no incluyen el grupo experimental 2, el ejemplo 4 y la variable A.

Tabla 19

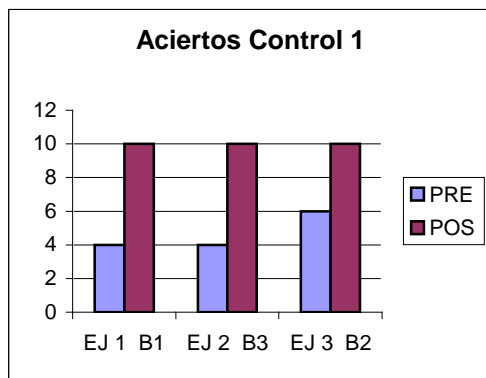
Grupo	Sub-variable	Ejemplo	Respuestas	
			Pre-test	Post test
Control 1 (11 alumnos)	B1	1 (metro2)	4 (36%)	10 (90%)
	B2	3 (metro3,SibM)	6 (54%)	10 (90%)
	B3	2 (metro3,DoM)	4 (36%)	10 (90%)
Control 2 (19 alumnos)	B3	2 (metro3,DoM)	12 (63%)	17 (89%)
Experimental 1 (19 alumnos)	B3	1 (metro2)	11 (57%)	17 (89%)
		2 (metro3,DoM)	8 (42%)	17 (89%)
		3 (metro3,SibM)	12 (63%)	18 (94%)

Se muestra la cantidad de respuestas acertadas y las diferencias significativas entre pre y post test, por grupo, en cada variable y cada ejemplo. Se observa en los tres grupos, la sub-variable *Congruencia B3* en relación al ejemplo 2.

Los resultados de aciertos por grupo se muestran con las siguientes figuras

Grupo Control 1

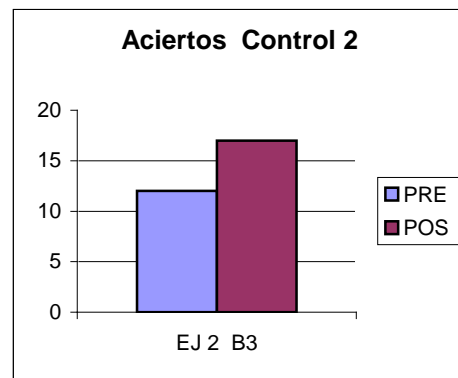
Figura 41



Se observan los resultados del Grupo Control 1 con diferencias significativas entre pre y post test en la cantidad de respuestas acertadas (para B1 y B3, $p=0,007$; para B2, $p=0,047$).

Grupo Control 2

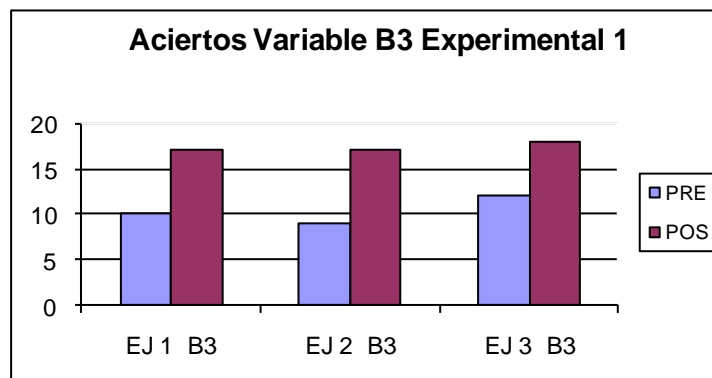
Figura 42



Se observan los resultados del Grupo Control2 con diferencias significativas entre pre y post en la cantidad de aciertos, B3, en el ejemplo 2 ($p=0,05$).

Grupo Experimental 1

Figura 43



Resultados del Grupo Experimental 1 con diferencias significativas en la cantidad de aciertos para *Congruencia* (B3), en los ejemplos 1, 2 y 3 ($p=0,009$; $p=0,003$; $p=0,01$).

Las respuestas acertadas presentan diferencias significativas en la sub-variable *Congruencia* que analiza el grado de acuerdo entre asignación de cifrado y distribución de barras (B3). En la siguiente tabla se muestra la cantidad de aciertos en los ejemplos 1, 2 y 3 para dicha variable (B3).

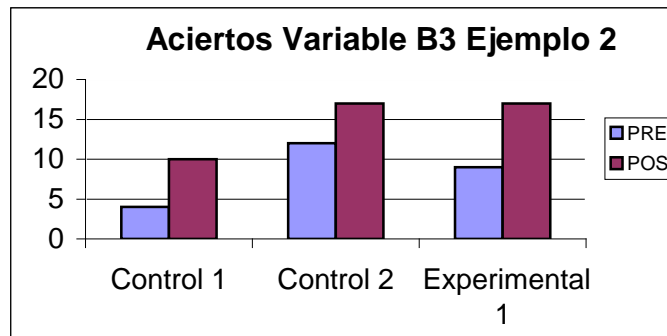
Tabla 20

Sub-variable B3	Ejemplo	Respuestas	
		Pre-test	Post test
	1 (metro2)	11	17
	2 (metro3,DoM)	24	44
	3 (metro3,SibM)	12	18
Cantidad total de respuestas		47	79

Respuestas acertadas en los 3 ejemplos. Se observan diferencias significativas en B3, ejemplo2.

En el ejemplo 2, metro 3, fue significativa la diferencia entre pre-test y post test para la variable B3, en los tres grupos.

Figura 44



Se observan los resultados del ejemplo 2, metro3, en las respuestas acertadas en pre y post test, en grupo control 1 ($p=0,005$), control 2 ($p=0,05$) y experimental 1 ($p=0,003$).

Error Parcial

Este tipo de respuestas son analizadas en términos de los diferentes tipos de errores cometidos. Se vinculan con el grado de acuerdo entre el cifrado de compás y la distribución de barras, es decir analizan la sub-variable congruencia (B3); se consigna las diferencias entre acierto, error parcial y error total. El grupo experimental 2 y el ejemplo 4 no mostraron diferencias significativas.

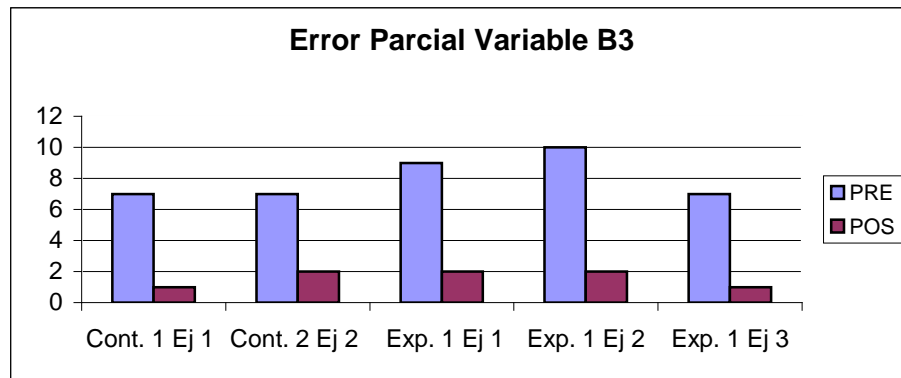
Tabla 21

Grupo	Ejemplo	Respuestas	
		Pre test	Pos test
Control 1 (11 alumnos)	1 (metro2)	7 (63%)	1 (9%)
Control 2 (19 alumnos)	2 (metro3,DoM)	7 (37%)	2 (10%)
Experimental 1 (19 alumnos)	1 (metro2)	8 (42%)	2 (10%)
	2 (metro3,DoM)	10 (52%)	2 (10%)
	3(metro3,SibM)	8 (42%)	1 (5%)

Cantidad de respuestas con error parcial para la sub variable *Congruencia* (B3), con diferencias significativas entre pre-test y post test, en los tres grupos y en los ejemplos de metro 2 y 3.

Los siguientes gráficos muestran el comportamiento de la sub-variable *Congruencia* (B3) en los ejemplos y grupos que obtuvieron diferencias significativas entre pre-test y post test, en las respuestas con error parcial.

Figura 45



Respuestas con error parcial, con diferencias significativas en la sub variable *Congruencia* (B3), en grupos Control 1 ($p=0,005$) y 2 ($p=0,05$) y Experimental 1 (ej 1 $p=0,009$; ej 2 $p=0,003$; ej 3 $p=0,01$).

Tabla 22

Sub-variable B3	Ejemplo	Respuestas	
		Pre-test	Post test
	1 (metro2)	15	3
	2 (metro3,DoM)	17	4
	3 (metro3,SibM)	8	1
Cantidad de respuestas		30	8

Respuestas por ejemplo, con error parcial para la sub-variable *Congruencia* (B3) en los tres grupos que tuvieron diferencias significativas.

En las siguientes tablas, se detalla la cantidad de respuestas de la muestra con error parcial (unificando errores A y B) para las sub-variables B2, B1 y la variable A. En todas se observa que el metro 3 tiene mayor cantidad de respuestas con error parcial en pre-test; en las variable B, esta situación se observa en el ejemplo 2.

Tabla 23

Sub-variable B2	Ejemplo	Respuestas		
		Pre-test	Post test	TOTAL
	1 (metro2)	1	0	3
	2 (metro3,DoM)	14	8	22
	3 (metro3,SibM)	10	3	13
	4 (metro4)	9	9	18
TOTAL		34	20	

Respuestas con error parcial para la sub- variable *Distribución de barras* (B2) en cada ejemplo.

Tabla 24

Sub-variable B1	Ejemplo	Respuestas		
		Pre-test	Post test	TOTAL
	1 (metro2)	5	3	8
	2 (metro3,DoM)	16	8	24
	3 (metro3,SibM)	14	4	18
	4 (metro4)	10	11	21
TOTAL		45	26	

Respuestas con error parcial para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1) en cada ejemplo.

Tabla 25

Variable A	Ejemplo	Respuestas		
		Pre-test	Post test	TOTAL
	1 (metro2)	19	16	35
	2 (metro3)	30	17	47
	3 (metro4)	20	16	36
TOTAL		69	49	

Respuestas con error parcial en la variable *Asignación de Grilla Métrica* (A) para cada ejemplo.

En las siguientes tablas se detallan los tipos de errores con error parcial en los ejemplos ordenados por metro.

Diferentes errores en metro 2:

Tabla 26

	Cantidad de Respuestas		
ERROR	VARIABLE B		
	Pre-test	Post test	TOTAL
Distribución irregular de barras	2	0	2
Tarea no realizada	1	0	1
Comienzo Anacrúsico	3	0	3
TOTAL	6	0	

Respuestas con errores parciales en el ejemplo en metro 2.

Diferentes errores en metro 3: se muestra el alto porcentaje de error por adjudicación de metro 4: un 42% en la *Asignación de Grilla Métrica* y un 19% en el ejemplo 2 para *Cifrado y barras*.

Tabla 27

	Cantidad de Respuestas					
ERROR PARCIAL	VARIABLE B				VARIABLE A	
	EJEMPLO 2 DoM		EJEMPLO 3 SibM		EJEMPLO 2	
	Pre-test	Post test	Pre-test	Post test	Pre-test	Post test
Adjudicación de metro 4	11 (19%)	3	4	3	24 (42%)	13 (22,8%)
Adjudicación de metro 2	6	1	2	0	3	4
Comienzo Anacrúsico	4	1	3	1	0	0
Distribución irregular de barras	1	2	4	1	0	0
C.I. ternaria	1	0	1	0	0	0
Tarea no realizada	2	0	0	0	0	0
TOTAL	25	7	14	5	27	17

Respuestas que corresponden a los diferentes errores para los ejemplos en metro 3. La adjudicación de metro 2 o metro 4, corresponden al tipo de error parcial B.

Diferentes errores en metro 4: teniendo en cuenta que las diferencias no fueron significativas para las respuestas parciales de los ejemplos en metro cuatro, solo en un caso se consignó un comienzo anacrúsico.

Las respuestas con error parcial A no muestran diferencias significativas. En la siguiente tabla se observa el incremento de errores en la variable *Asignación de Grilla Métrica*.

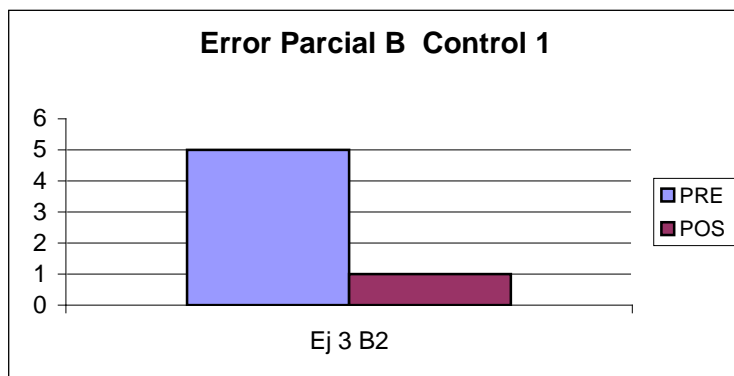
Tabla 28

METRO	VARIABLE		
	B1	B2	A
METRO 4	8	6	11
METRO 2	1	0	13

Respuestas con error parcial A por metro, iguales en pre y en post test.

En las respuestas con error parcial B la diferencia significativa corresponde al grupo control 1, en la sub-variable *Distribución de barras* del ejemplo 3, en metro 3.

Figura 46



Se observan las diferencias entre pre-test y post test en errores parciales B del grupo control 1 ($p=0,04$).

Error Total

Las respuestas totalmente incorrectas en el pre-test mostraron una mejora significativa en el post test.

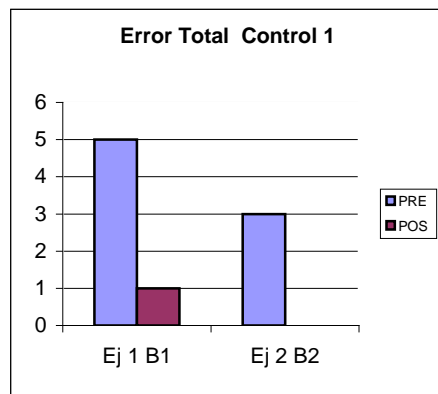
Tabla 29

Grupo	Sub-variable	Ejemplo	Respuestas	
			Pre-test	Post test
Control 1 (11 alumnos)	B1	1 (metro2)	5	1
		4 (metro 4)	3	2
	B2	2 (metro3,DoM)	3	0
Control 2 (19 alumnos)	B1	2 (metro3,DoM)	3	0
		4 (metro4)	3	0
Experimental 1(19 alumnos)	B1	1 (metro2)	6	0
		2 (metro3,DoM)	6	1
		3 (metro3,SibM)	5	0
		4 (metro4)	5	0
Experimental 2 (8 alumnos)	B1	4 (metro4)	5	1

Cantidad de respuestas totalmente erróneas con diferencia significativa entre tests, por grupo, en cada variable y cada ejemplo. Se observa la reiteración de la variable B1.

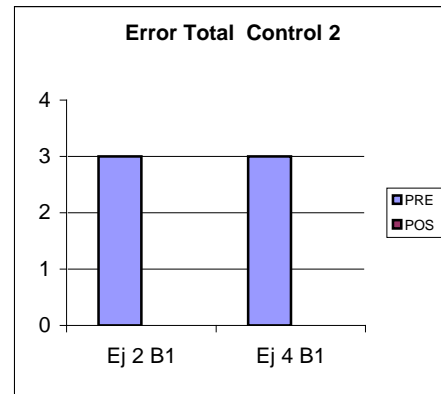
En los siguientes gráficos se muestran las diferencias en cada grupo para las respuestas con error total. Este tipo de respuestas se relaciona con la sub-variable *Asignación de Cifrado* (B1).

Figura 47



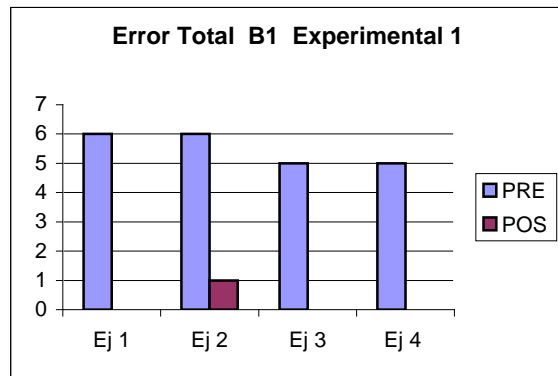
Se observan las diferencias con error total para ejemplo 1 ($p=0,04$) y ejemplo 2 ($p=0,03$).

Figura 48



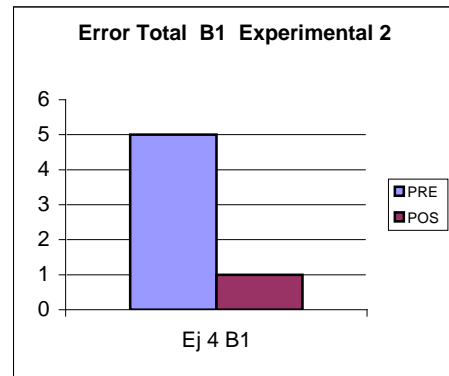
Se observan las diferencias con error total para los ejemplos 2 y 4 ($p=0,03$).

Figura 49



Se observan las diferencias con error total para variable B1 en ejemplos 1 ($p=0,007$), 2 ($p=0,02$), 3 ($p=0,01$) y 4 ($p=0,01$).

Figura 50



Se observan las diferencias con error total para ejemplo 4 ($p=0,03$).

En la tabla siguiente se ordena la cantidad de respuestas con error total para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1). El mayor número de errores es en el metro 4.

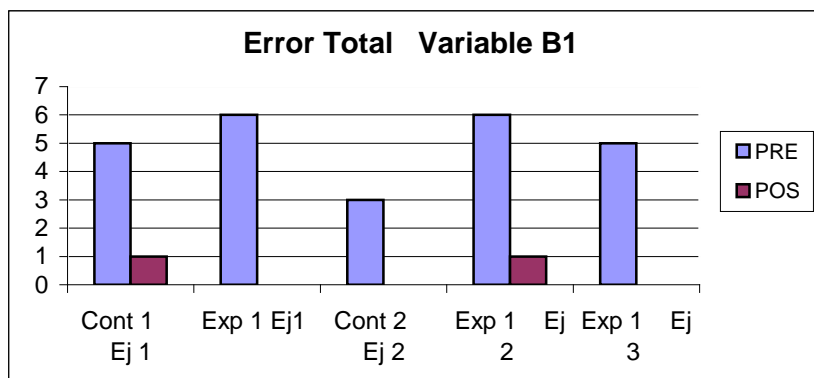
Tabla 30

Sub-variable B1	Ejemplo	Respuestas		TOTAL
		Pre-test	Pos test	
	1 (metro2)	11	1	12
	2 (metro3,DoM)	9	1	10
	3 (metro3,SibM)	5	0	5
	4 (metro4)	16	3	19
Cantidad de respuestas		41	5	

Cantidad de respuestas con errores totales por ejemplo para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1).

En el gráfico siguiente se muestran por grupos los errores totales para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1), en los ejemplos en metro 2 y 3.

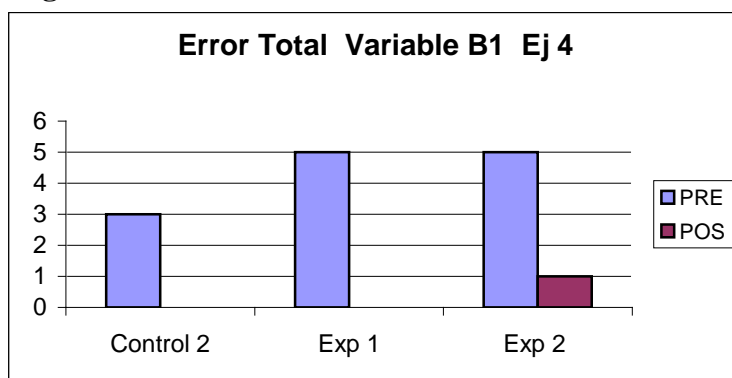
Figura 51



Ejemplos con error total en las respuestas para la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1) en los grupos Control 1 ($p=0,04$), Control 2 ($p=0,03$) y Experimental 1, ej 1 ($p=0,03$), ej 2 ($p=0,02$), ej 3 ($p=0,01$).

En tres de los grupos el ejemplo 4, en metro 4, mostró diferencias significativas en las respuestas con error total.

Figura 52



Diferencias del ejemplo 4 para la sub variable *Asignación de cifrado* (B1) en los Grupos Control 2 ($p=0,03$) Experimental 1 ($p=0,01$) y Experimental 2 ($p=0,03$).

Las respuestas con errores tanto de omisión como de distribución irregular de barras, se produjeron en todos los ejemplos para todas las variables.

Tabla 31

Sub-variable B2	Ejemplo	Respuestas		
		Pre-test	Post test	TOTAL
	1 (metro2)	2	0	2
	2 (metro3, DoM)	6	0	6
	3 (metro3, SibM)	1	0	1
	4 (metro4)	3	0	3
TOTAL		12	0	

Cantidad de respuestas con error total para la sub-variable *Distribución de barras* (B2).

Tabla 32

Variable A	Ejemplo	Respuestas		
		Pre-test	Pos test	TOTAL
	1 (metro2)	0	0	0
	2 (metro3)	0	0	0
	3 (metro4)	0	3	3
TOTAL		0	3	

Cantidad de respuestas con error total para variable *Asignación de Grilla Métrica* (A).

Tabla 33

Sub-variable B3	Ejemplo	Respuestas		
		Pre-test	Post test	TOTAL
	1 (metro2)	2	0	2
	2 (metro3,DoM)	2	0	2
	3 (metro3,SibM)	1	0	1
	4 (metro4)	2	0	2
TOTAL		7	0	

Cantidad de respuestas con error total para la sub-variable *Congruencia* (B3).

Tabla 34

Variable A	Tipo de respuesta							
	Acierto		Error parcial a		Error parcial b		Error total	
	Pre-test	Post test	Pre-test	Post test	Pre-test	Post test	Pre-test	Post test
Metro 2	38	41	13	13	6	3	0	0
Metro 3	27	40	6	0	24	17	0	0
Metro 4	47	39	11	11	9	5	0	0

Respuestas para la variable *Asignación de Grilla Métrica* (A).

IV.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS EN LAS DIFERENTES VERSIONES

Los ejemplos del test se presentaron en seis versiones diferentes, que cambiaban el orden de presentación de las tareas y los ejemplos musicales (versiones impares: tareas de la variable A y las versiones pares se iniciaban con tareas de la variable B).

Se analizaron los diferentes tipos de respuestas en cada versión.

Aciertos: se compararon las versiones pares con las impares.

En la siguiente tabla, se observa el porcentaje de respuestas acertadas y el comportamiento en cada variable, en pre y post test para las seis versiones, agrupadas en impares y pares.

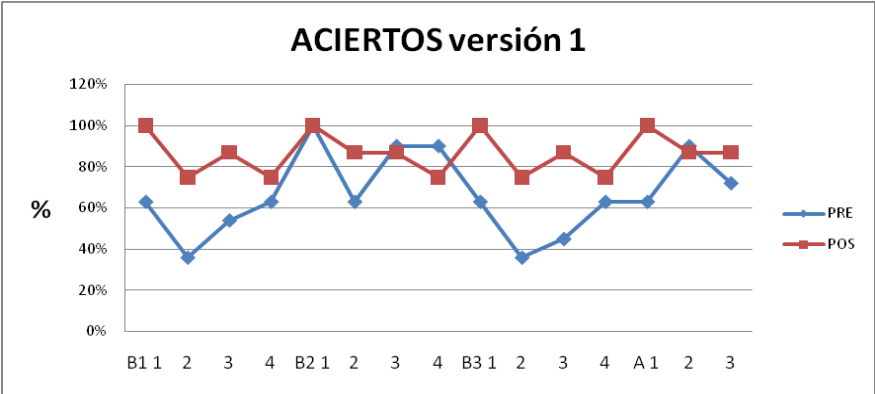
Tabla 35

Versión	1		3		5		2		4		6	
Variable	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (8)	Pre (9)	Post (10)	Pre (8)	Post (11)	Pre (11)	Post (11)	Pre (10)	Post (9)
B1												
EJ1	7 (63%)	8 (100%)	4 (50%)	7 (87%)	9 (100%)	8 (80%)	4 (50%)	9 (81%)	4 (36%)	10 (90%)	6 (60%)	9 (100%)
EJ2	4 (36%)	6 (75%)	5 (62%)	6 (75%)	7 (77%)	10 (100%)	6 (75%)	11 (100%)	5 (45%)	7 (63%)	5 (50%)	7 (77%)
EJ3	6 (54%)	7 (87%)	5 (62%)	7 (87%)	8 (88%)	10 (100%)	4 (50%)	11 (100%)	6 (54%)	8 (72%)	7 (70%)	7 (77%)
EJ4	7 (63%)	6 (75%)	3 (37%)	7 (87%)	7 (77%)	9 (90%)	4 (50%)	8 (72%)	4 (36%)	6 (54%)	6 (60%)	7 (77%)
B2												
EJ1	11 (100%)	8 (100%)	7 (87%)	8 (100%)	9 (100%)	10 (100%)	8 (100%)	11 (100%)	10 (90%)	11 (100%)	9 (90%)	9 (100%)
EJ2	7 (63%)	7 (87%)	6 (75%)	6 (75%)	7 (77%)	10 (100%)	6 (75%)	11 (100%)	6 (54%)	8 (72%)	7 (70%)	7 (77%)
EJ3	10 (90%)	7 (87%)	6 (75%)	8 (100%)	9 (100%)	10 (100%)	7 (87%)	11 (100%)	6 (54%)	10 (90%)	9 (90%)	8 (88%)
EJ4	10 (90%)	6 (75%)	6 (75%)	7 (87%)	7 (77%)	10 (100%)	5 (62%)	9 (81%)	9 (81%)	10 (90%)	8 (80%)	8 (88%)
B3												
EJ1	7 (63%)	8 (100%)	4 (50%)	7 (87%)	9 (100%)	8 (80%)	4 (50%)	9 (81%)	4 (36%)	10 (90%)	6 (60%)	9 (100%)
EJ2	4 (36%)	6 (75%)	5 (62%)	6 (75%)	7 (77%)	10 (100%)	4 (50%)	11 (100%)	4 (36%)	6 (54%)	5 (50%)	7 (77%)
EJ3	5 (45%)	7 (87%)	5 (62%)	7 (87%)	8 (88%)	7 (70%)	4 (50%)	11 (100%)	5 (45%)	8 (72%)	7 (70%)	7 (77%)
EJ4	7 (63%)	6 (75%)	3 (37%)	6 (75%)	7 (77%)	9 (90%)	3 (37%)	8 (72%)	4 (36%)	6 (54%)	6 (60%)	7 (77%)
A												
A1	7 (63%)	8 (100%)	6 (75%)	7 (87%)	6 (66%)	3 (30%)	4 (50%)	9 (81%)	8 (72%)	7 (63%)	7 (70%)	8 (88%)
A2	10 (90%)	7 (87%)	4 (50%)	7 (87%)	2 (22%)	3 (30%)	5 (62%)	9 (81%)	5 (45%)	8 (72%)	4 (40%)	6 (66%)
A3	8 (72%)	7 (87%)	6 (75%)	8 (100%)	4 (44%)	1 (10%)	4 (50%)	8 (72%)	9 (81%)	11 (100%)	6 (60%)	4 (44%)

Se muestra el porcentaje de respuestas acertadas comparando versiones impares con pares, en pre y post test.

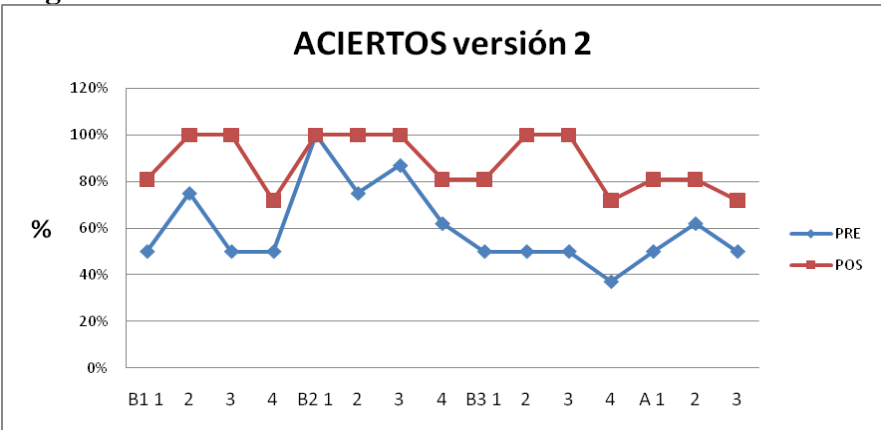
En las siguientes figuras se muestra el comportamiento pre y post test de cada versión en los 4 ejemplos de las sub-variables *Asignación de Cifrado* (B1), *Distribución de barras* (B2) y *Congruencia* (B3) y en los 3 ejemplos de la variable *Asignación de Grilla* (A).

Figura 53



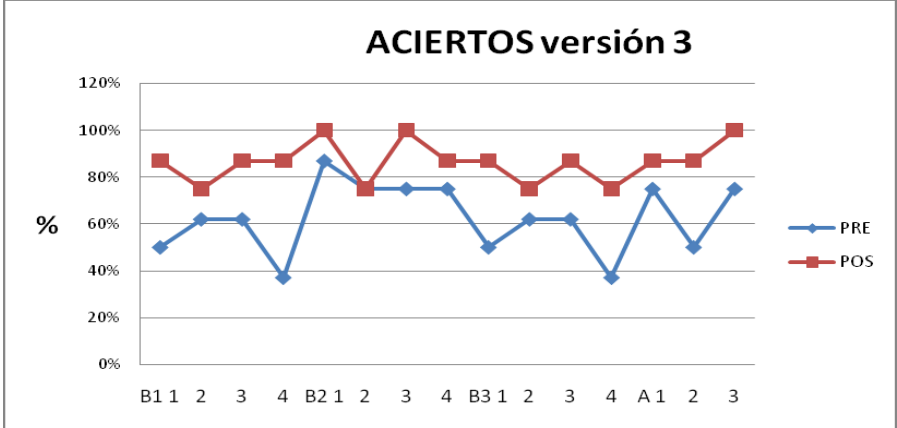
La tarea inicial es la variable A. Observamos que no hay diferencias entre los porcentajes de variables. El 100% se alcanza en los ejemplos en metro 2, en post test.

Figura 54



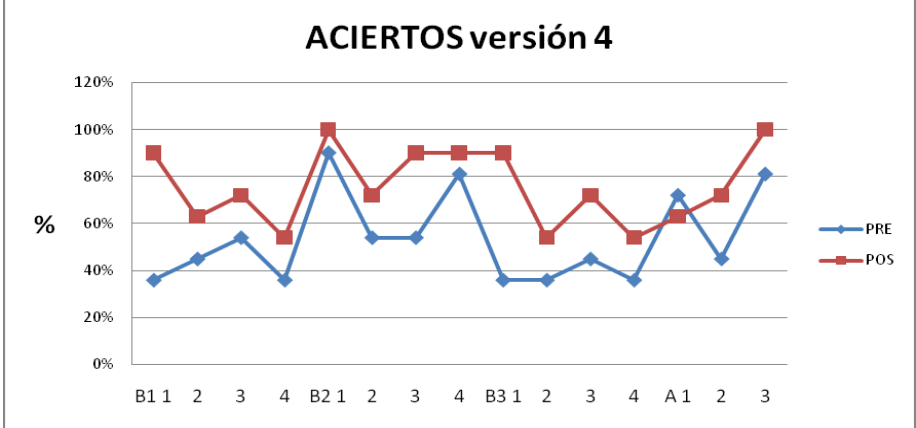
La tarea inicial es la variable B; en metros 2 y 3 alcanza el 100%. Los porcentajes más bajos corresponden a ejemplos en metro 4 (1er ejemplo a resolver, variable B).

Figura 55



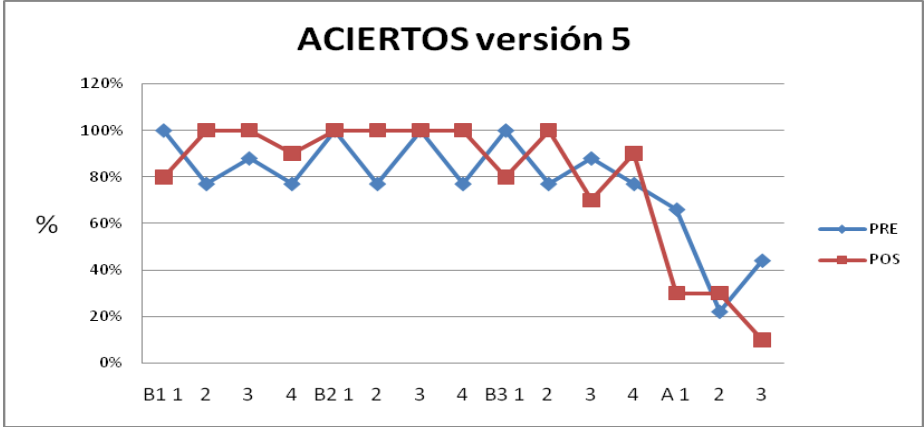
La tarea inicial es la variable A. Observamos los porcentajes más bajos en los ejemplos en metro 3 (ej 2 para variable B, 1er ejemplo de la versión).

Figura 56



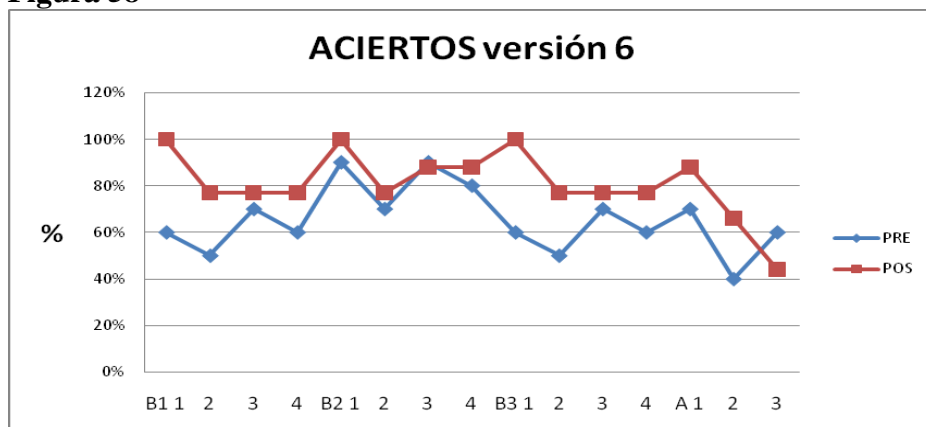
La tarea inicial es la variable B; para esta variable los porcentajes más altos son en el ej 1, metro 2 y para variable A, el ej 3 en metro 4 (último ejemplo).

Figura 57



La tarea inicial es la variable A, y el ej en metro 4: ambos con el menor porcentaje de rendimiento. La variable B2 obtuvo el 100% en todos los ejemplos. El ejemplo 2, fue el de mayor cantidad de aciertos en todas las tareas de variable B.

Figura 58



La tarea inicial es la variable B; los ejemplos en metro 2 tuvieron los porcentajes más altos en variable B, (1° ej, 100%) y A (88%).

Tabla 36

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
B1	7 (63%)	8 (100%)	4 (50%)	9 (81%)	4 (50%)	7 (87%)	4 (36%)	10 (90%)	9 (100%)	8 (80%)	6 (60%)	9 (100%)
B2	11 (100%)	8 (100%)	8 (100%)	11 (100%)	7 (87%)	8 (100%)	10 (90%)	11 (100%)	9 (100%)	10 (100%)	9 (90%)	9 (100%)
B3	7 (63%)	8 (100%)	4 (50%)	9 (81%)	4 (50%)	7 (87%)	4 (36%)	10 (90%)	9 (100%)	8 (80%)	6 (60%)	9 (100%)
A1	7 (63%)	8 (100%)	4 (50%)	9 (81%)	6 (75%)	7 (87%)	8 (72%)	7 (63%)	6 (66%)	3 (30%)	7 (70%)	8 (88%)

Porcentajes de respuestas acertadas para los ejemplos en metro 2 de variables B y A.

Las versiones 2 y 5 tuvieron altos porcentajes de acierto en los ejemplos en metro3 para la variable B en post test.

Tabla 37

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
B1.2	4 (36%)	6 (75%)	6 (75%)	11 (100%)	5 (62%)	6 (75%)	5 (45%)	7 (63%)	7 (77%)	10 (100%)	5 (50%)	7 (77%)
B1.3	6 (54%)	7 (87%)	4 (50%)	11 (100%)	5 (62%)	7 (87%)	6 (54%)	8 (72%)	8 (88%)	10 (100%)	7 (70%)	7 (77%)
B2.2	7 (63%)	7 (87%)	6 (75%)	11 (100%)	6 (75%)	6 (75%)	6 (54%)	8 (72%)	7 (77%)	10 (100%)	7 (70%)	7 (77%)
B2.3	10 (90%)	7 (87%)	7 (87%)	11 (100%)	6 (75%)	8 (100%)	6 (54%)	10 (90%)	9 (100%)	10 (100%)	9 (90%)	8 (88%)
B3.2	4 (36%)	6 (75%)	4 (50%)	11 (100%)	5 (62%)	6 (75%)	4 (36%)	6 (54%)	7 (77%)	10 (100%)	5 (50%)	7 (77%)
B3.3	5 (45%)	7 (87%)	4 (50%)	11 (100%)	5 (62%)	7 (87%)	5 (45%)	8 (72%)	8 (88%)	7 (70%)	7 (70%)	7 (77%)

Porcentajes de respuestas acertadas para los ejemplos 2 y 3 en metro 3 de variable B. En las versiones 1 y 2, el ejemplo 3 se ubica antes del ejemplo 2; en las restantes versiones se invierte el orden. Se mantiene el mayor porcentaje de aciertos en el ejemplo 3.

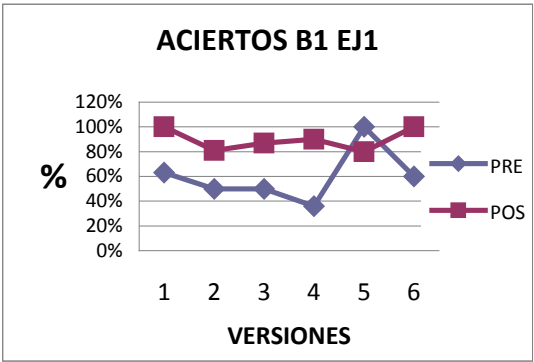
En la versión 5 en pre y post test se obtienen los puntajes más altos en la variable B y los más bajos en la variable asignación de grilla métrica (A) para los diferentes ejemplos (tarea inicial del test en esta versión). La versión 4 se comportó a la inversa, con resultados más modestos.

Sub-Variable B1:
Asignación de cifrado

Sub-Variable B2:
Distribución de Barras

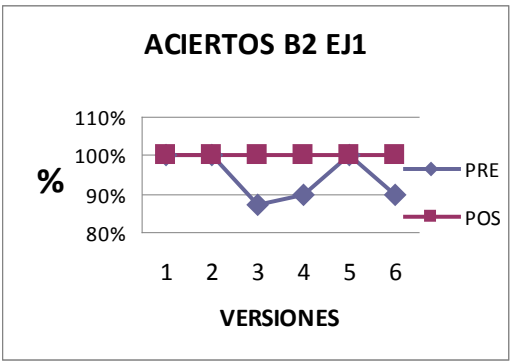
Figura 59

METRO 2



En el pre-test la versión 5 llega al 100% y en el post test son las versiones 1 y 6. Versión 4 con diferencia significativa entre pre y post test (36%-90%) ($p=0,005$).

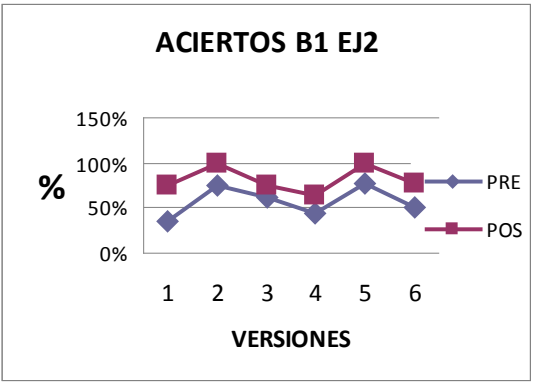
Figura 60



Observamos el 100% en todas las versiones en el post test; en pre-test, el 87% de la versión 3.

Figura 61

METRO 3



Los porcentajes más altos corresponden a las versiones 2 y 5 (75% a 100%). En este ejemplo, los resultados de ambas variables B, muestran un comportamiento semejante.

Figura 62

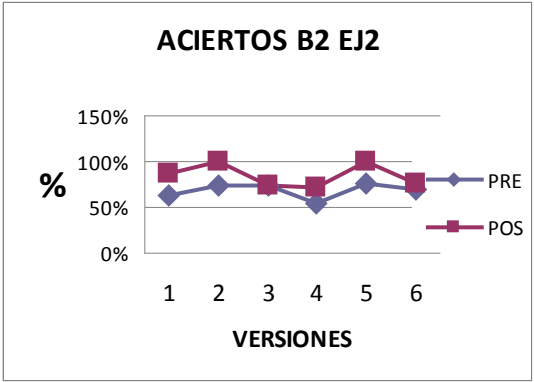
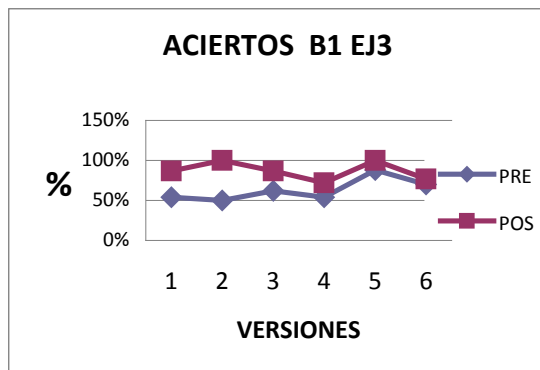
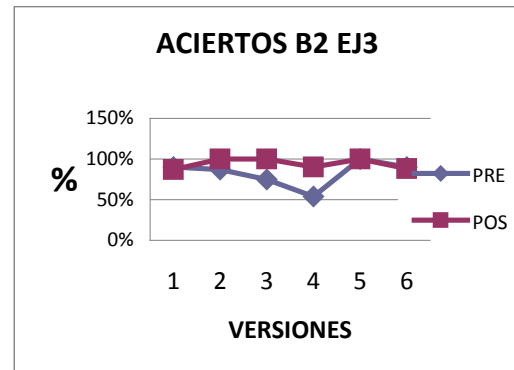


Figura 63



Observamos 100% en versión 5 para pre y post test; la versión 2 en post test.

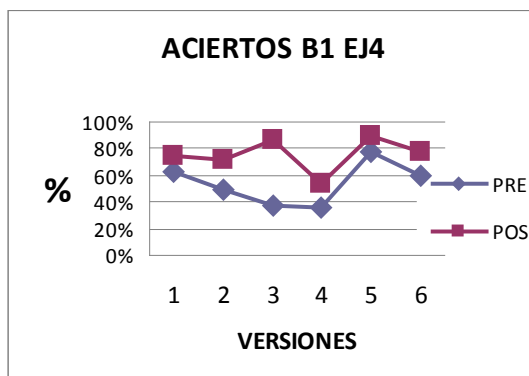
Figura 64



Observamos 100% en versión 5 para pre y post test.

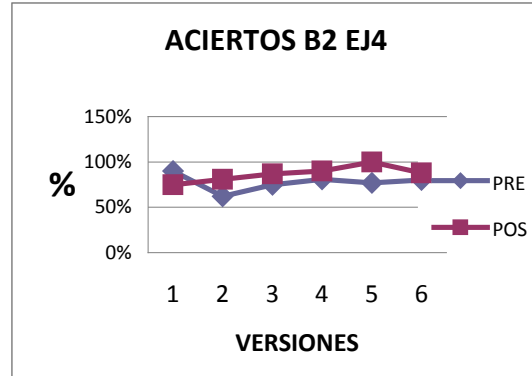
Figura 65

METRO 4



En este ejemplo, la versión 5 alcanza el 90% de aciertos. La versión 3 tiene diferencia significativa con el pre-test ($p=0,03$).

Figura 66



Se destacan la versión 1 en pre-test (90%) y la versión 5 (100%) en el post test.

Sub Variable B3:

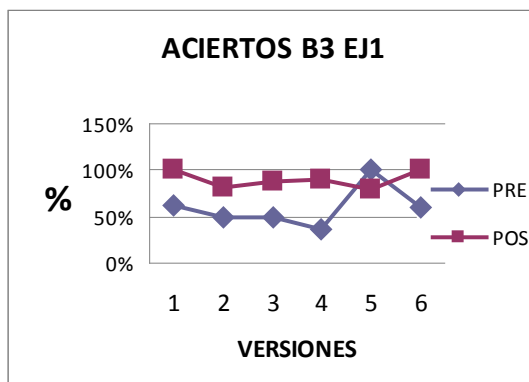
Congruencia B1 y B2.

Variable A:

Asignación de grilla métrica.

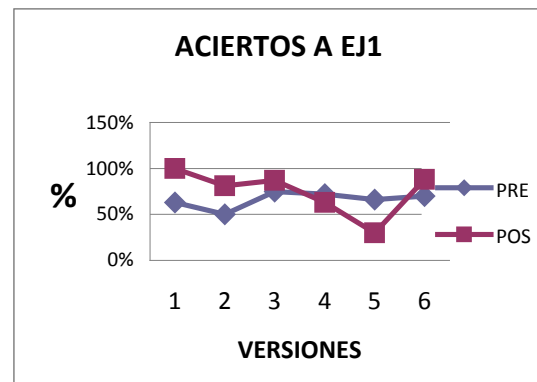
Figura 67

METRO 2



Las versiones 1 y 6 alcanzan el 100% Versión 4 diferencia significativa entre pre y post test (36%-90%) ($p=0,005$).

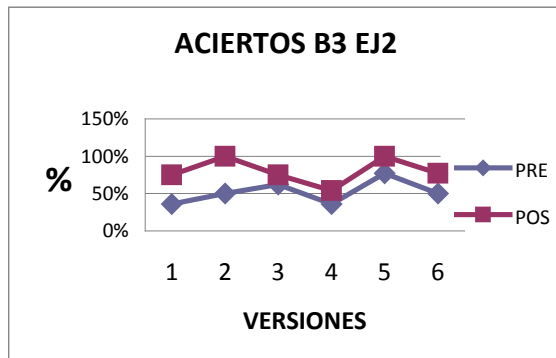
Figura 68



En el post test observamos el 100% de la con versión 1 y el 30% de la versión 5.

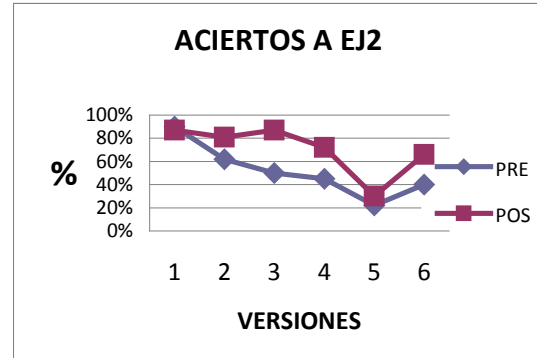
Figura 69

METRO 3



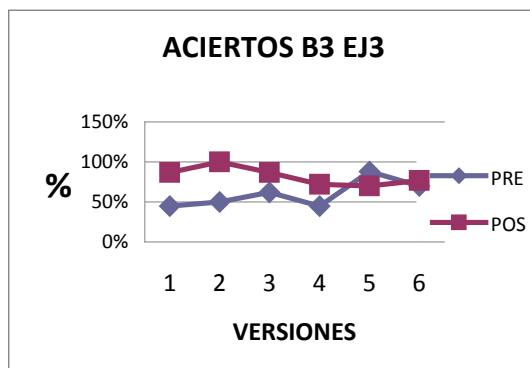
Las versiones 2 y 5 alcanzan el 100% en B3.

Figura 70



En la variable A en cambio, la versión 5 tuvo los resultados más bajos (30%).

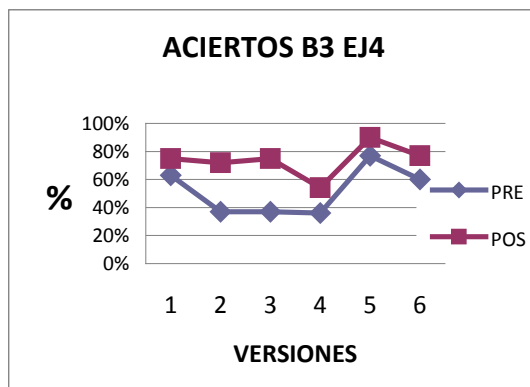
Figura 71



La versión 2 alcanzó la totalidad de aciertos.

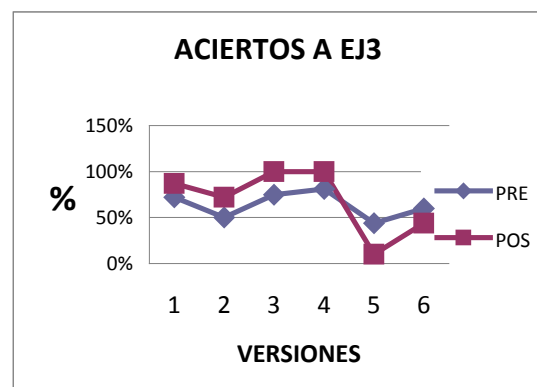
Figura 72

METRO 4



Se observa la versión 5 con un 90% de aciertos en B3 y sólo el 10% en post test de la variable A.

Figura 73



Error parcial

En las siguientes tablas y gráficos, se muestran porcentajes de respuestas con errores parciales, sin diferenciar el tipo de error. Las versiones impares tuvieron porcentajes más bajos de respuestas con error parcial, excepto en metro 3 de variable A.

Tabla 38

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
B1												
EJ1	1 (9%)	1 (12%)	0	2 (18%)	0	0	2 (18%)	0	0	1 (10%)	1 (10%)	0
EJ2	4 (36%)	1 (12%)	1 (12%)	0	2 (25%)	1 (12%)	5 (45%)	4 (36%)	1 (11%)	0	3 (30%)	2 (22%)
EJ3	2 (18%)	1 (12%)	1 (12%)	0	2 (25%)	0	5 (45%)	2 (18%)	1 (11%)	0	0	1 (11%)
EJ4	2 (18%)	2 (25%)	1 (12%)	3 (27%)	0	0	4 (36%)	3 (27%)	2 (22%)	1 (10%)	1 (10%)	2 (22%)
B2												
EJ1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EJ2	2 (18%)	1 (12%)	2 (25%)	1 (9%)	2 (25%)	2 (25%)	4 (36%)	3 (27%)	2 (22%)	0	2 (20%)	2 (22%)
EJ3	0	1 (12%)	1 (12%)	0	2 (25%)	0	0	1 (9%)	0	0	1 (10%)	0
EJ4	1 (9%)	1 (12%)	0	3 (27%)	1 (9%)	1 (12%)	2 (18%)	1 (9%)	2 (22%)	0	2 (20%)	2 (22%)
B3												
EJ1	4 (36%)	0	4 (50%)	2 (18%)	3 (37%)	1 (12%)	7 (63%)	1 (9%)	0	2 (20%)	3 (30%)	0
EJ2	7 (63%)	2 (25%)	3 (37%)	0	3 (37%)	2 (25%)	6 (54%)	5 (45%)	2 (22%)	0	5 (50%)	2 (20%)
EJ3	7 (63%)	1 (12%)	4 (50%)	0	3 (37%)	1 (12%)	6 (54%)	3 (27%)	1 (11%)	0	3 (30%)	2 (22%)
EJ4	4 (36%)	2 (25%)	4 (50%)	3 (27%)	4 (50%)	2 (25%)	7 (63%)	5 (45%)	2 (22%)	1 (10%)	4 (40%)	2 (22%)
A												
A1	6 (54%)	3 (37%)	3 (37%)	2 (18%)	2 (25%)	1 (12%)	3 (27%)	4 (36%)	4 (44%)	7 (70%)	3 (30%)	1 (11%)
A2	8 (72%)	6 (75%)	5 (62%)	4 (36%)	4 (50%)	1 (12%)	6 (54%)	3 (27%)	7 (77%)	7 (70%)	6 (60%)	3 (33%)
A3	6 (54%)	2 (25%)	5 (62%)	3 (27%)	2 (25%)	0	2 (18%)	1 (9%)	5 (55%)	9 (90%)	4 (40%)	4 (44%)

Porcentajes de respuestas con error parcial en cada variable. Los más bajos corresponden al post test de versión 5 para variable B y versión 3 para variable A; además para el ej 1, metro 2 de B. La versión 4 tuvo los porcentajes más altos.

Se insertan en el apéndice, las figuras correspondientes al error parcial para cada versión (Fig. 77 a 82) y para cada variable (Fig. 83 a 96).

En las siguientes tablas y figuras, se muestran las repuestas con error parcial A, agrupados por metro. En la variable B los porcentajes no alcanzan el 30%. En la sub-variable *Congruencia* (B3) se incluyen aquellos ejemplos en los cuales ambas respuestas (cifrado y barras) coinciden en el tipo de error (metro 2 por metro 4 y viceversa); en los ejemplos en metro 4 se presenta este tipo de respuesta más frecuentemente.

Los errores parciales en los ejemplos en metro 4 se deben en gran parte a la adjudicación de metro 2 (error parcial A). En el post test, las versiones pares tuvieron mayor número de respuestas con error parcial.

Tabla 39

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
B1.4	2 (18%)	1 (12%)	0	3 (27%)	0	0	3 (27%)	3 (27%)	2 (22%)	0	1 (10%)	2 (22%)
B2.4	1 (9%)	1 (12%)	0	2 (18%)	1 (12%)	1 (12%)	1 (9%)	1 (9%)	2 (22%)	0	2 (20%)	2 (22%)
B3.4	1 (9%)	1 (12%)	0	2 (18%)	0	0	1 (9%)	1 (9%)	2 (22%)	0	1 (10%)	2 (22%)
A3	3 (27%)	0	3 (37%)	1 (9%)	1 (12%)	0	0	1 (9%)	2 (22%)	6 (60%)	2 (20%)	3 (33%)

Porcentajes de respuestas con error parcial A para ejemplos en metro 4 en las seis versiones.

Las Figuras correspondientes constan en el apéndice, Fig. 97 a 101.

El error parcial B se encuentra en mayor porcentaje en las respuestas a los ejemplos en metro 3 de las variables B y A. En la sub-variable *Congruencia* (B3) se incluyen aquellos ejemplos en los cuales ambas respuestas (cifrado y barras) coinciden en el tipo de error (metro 2 o 4 por metro 3 y viceversa).

Los errores parciales B de ejemplos en metro 2 se vinculan a la asignación de metro 3, en la variable B.

Tabla 40

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
B1.1	1(9%)	0	0	2 (18%)	0	0	2 (18%)	0	0	0	1(10%)	0
B2.1	0	0	0	0	0	0	1 (9%)	0	0	0	0	0
B3.1	0	0	0	0	0	0	1 (9%)	0	1(11%)	0	2(20%)	2(22%)

Porcentajes de respuestas con error parcial B para ejemplos en metro 2 en tareas de la variable B.

En la variable A las respuestas del ejemplo en metro 2 presentan los dos tipos de error parcial.

Tabla 41

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable A	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
Error parcial	6 (54%)	3 (37%)	3 (37%)	2 (18%)	2 (25%)	1 (12%)	3 (27%)	4 (36%)	4 (44%)	7 (70%)	3 (30%)	1 (11%)
Error A	4 (36%)	1 (12%)	2 (25%)	2 (18%)	2 (25%)	0	2 (18%)	4 (36%)	2 (22%)	5 (50%)	2 (20%)	1 (11%)
Error B	2 (18%)	2 (25%)	1 (12%)	0	0	1 (12%)	1 (9%)	0	2 (22%)	2 (20%)	1 (10%)	0

Porcentajes de respuestas con error parcial, error parcial A y error parcial B para el ejemplo en metro 2 de la Variable A.

En la siguiente tabla observamos las respuestas con error parcial B para los ejemplos en metro 3. Versiones 2 y 5 con 0% de error en post test de la variable B.

Tabla 42

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
B1.2	4 (36%)	1 (12%)	1 (12%)	0	2 (25%)	1 (12%)	5 (45%)	4 (36%)	1 (11%)	0	3 (30%)	2 (22%)
B1.3	2 (18%)	1 (12%)	1 (12%)	0	2 (25%)	0	5 (45%)	2 (18%)	1 (11%)	0	0	1 (11%)
B2.2	2 (18%)	1 (12%)	2 (25%)	1 (12%)	2 (25%)	2 (25%)	4 (36%)	3 (27%)	2 (22%)	0	2 (20%)	2 (22%)
B2.3	0	1 (12%)	1 (12%)	0	2 (25%)	0	5 (45%)	1	0	0	1 (10%)	0
B3.2	7 (63%)	2 (25%)	3 (37%)	0	3 (37%)	2 (25%)	6 (54%)	5 (45%)	2 (22%)	0	5 (50%)	2 (22%)
B3.3	7 (63%)	1 (12%)	4 (50%)	0	3 (37%)	1 (12%)	6 (54%)	3 (27%)	1 (11%)	0	3 (30%)	2 (22%)
A2	8 (72%)	6 (75%)	5 (62%)	4 (36%)	4 (50%)	1 (12%)	6 (54%)	3 (27%)	7 (77%)	7 (70%)	6 (60%)	3 (33%)

Porcentajes de respuestas con error parcial B para los ejemplos en metro 3 de variables B y A; en las seis versiones.

Los gráficos correspondientes se muestran en el apéndice, en Fig. 102 a 110.

Error total

En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de respuestas con error total en cada versión. Este tipo de error se encuentra principalmente en la sub-variable *Asignación de cifrado* (B1). Versiones 1 - 2 y 5 - 6 con muy bajos porcentajes en post test.

Tabla 43

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable B1	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
EJ1	2 (18%)	0	4 (50%)	0	4 (50%)	1 (12%)	5 (45%)	1 (9%)	0	1 (10%)	3 (30%)	0
EJ2	3 (27%)	1 (12%)	3 (37%)	0	1 (12%)	1 (12%)	1 (9%)	1 (9%)	1 (11%)	0	2 (20%)	0
EJ3	3 (27%)	0	3 (37%)	0	1 (12%)	1 (12%)	0	1 (9%)	0	0	3 (30%)	1 (11%)
EJ4	2 (18%)	0	3 (37%)	0	5 (62%)	1 (12%)	3 (27%)	2 (18%)	0	0	3 (30%)	0

Porcentaje de respuestas con error total para la variable B1 en las seis versiones del test.

En los ejemplos en metro 3, los errores totales se presentan en las diferentes tareas de la variable B.

Tabla 44

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
B1.2	3 (27%)	1 (12%)	3 (37%)	0	1 (12%)	1 (12%)	1 (9%)	1 (9%)	1 (11%)	0	2 (20%)	0
B1.3	3 (27%)	0	3 (37%)	0	1 (12%)	1 (12%)	0	1 (9%)	0	0	3 (30%)	1 (11%)
B2.2	1 (9%)	0	1 (12%)	0	0	0	3 (27%)	0	0	0	1 (10%)	0
B2.3	0	0	1 (12%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3.2	0	0	1 (12%)	0	0	0	1 (9%)	0	0	0	0	0
B3.3	0	0	1 (12%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Porcentajes de respuestas con error total, para los ejemplos en metro 3 de la Variable B.

En el metro 4, las versiones 2 y 3 presentan errores en todas las tareas de la variable B, en pre-test. En las restantes versiones los errores totales se concentran en la *Asignación de cifrado*. Nuevamente versiones impares de un mismo grupo tienen menos errores que las versiones pares del mismo grupo. La versión 3 tiene el mayor porcentaje de error total.

Tabla 45

Versión	1		2		3		4		5		6	
Variable	Pre (11)	Post (8)	Pre (8)	Post (11)	Pre (8)	Post (8)	Pre (11)	Post (11)	Pre (9)	Post (10)	Pre (10)	Post (9)
B1.4	2 (18%)	0	3 (37%)	0	5 (62%)	1 (12%)	3 (27%)	2 (18%)	0	0	3 (30%)	0
B2.4	0	0	2 (25%)	0	1 (12%)	0	0	0	0	0	0	0
B3.4	0	0	1 (12%)	0	1 (12%)	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	1 (12%)	0	1 (9%)	0	0	0	0	0	0	1 (10%)	0

Porcentajes de respuestas con error total, para los ejemplos en metro 4 de las Variables B y A.

Los gráficos se muestran en el apéndice, Fig 111 a 115 para cada versión del test y Fig. 116 a 119 para cada ejemplo de la Sub-Variable Asignación de Cifrado (B1).

SÍNTESIS

En este capítulo se analizan los resultados obtenidos en el conocimiento operatorio de conceptos y habilidades en relación a las estructuras métricas de metro 2,3 y 4 en pie binario.

Las variables aisladas aluden a constructos tales como *asignación de grilla métrica* (variable A) *asignación de cifrado* (B1), *distribución de barras* (B2) y *grado de acuerdo entre ambos* (B3). Los resultados se analizaron inter-grupos e intra-grupos. La muestra se dividió en tres franjas etarias y los resultados mostraron diferencias que avalan tal decisión. En cuanto a la estimación del valor de las respuestas, las mismas se analizaron según fueran *acertadas*, con *error parcial* o con *error total*. Por último, se analizaron los datos en función de las seis versiones en que se presentó el test, versiones que fueron diseñadas para evitar que el orden de presentación de los ejemplos musicales influyera en los resultados.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

La concepción de la métrica como estructura esclarecedora de la comprensión musical goza del acuerdo general en el campo científico (Sloboda, 1983; Parncutt, 2003; Malbrán, 2005; London, 2006; Clarke, 2009). Indagar los constructos involucrados en la percepción auditiva de la notación métrica conlleva una cuestión crucial: escudriñar los procesos comprometidos en la representación de los eventos sonoros que operan en la mente del perceptor. Las conclusiones acerca de la investigación realizada intentan avanzar en tal sentido.

Los interrogantes se vinculan con elementos del código que los registros anecdóticos de aula indicaban como de mayor dificultad de configuración (datos métricos) y en especial los procesos que median entre la percepción auditiva en tiempo real del discurso musical y la escritura en el campo métrico. Los intereses de la investigación se relacionan con el nivel de correspondencia entre los datos receptados por el oyente, la escritura y la realidad de los acontecimientos sonoros, esto es, los procesos que median entre la percepción, la notación y el proceso reflexivo entre ambos.

El diseño experimental asumió el supuesto de que un tratamiento controlado permitiría avanzar hacia la comprensión de las relaciones entre factores que intervienen en la percepción y práctica expresiva, como así también en la adquisición del conocimiento y su transferencia a nuevas situaciones.

Los resultados han sido analizados en términos de las variables aisladas como objeto de estudio y su aplicación a través de tareas de percepción, producción, escritura y lectura de partituras.

V.1. COMPETENCIAS AUDITIVAS Y NOTACIONALES

Las variables seleccionadas se orientaron hacia la percepción auditiva, la traducción escrita, la producción musical y la escritura simbólica.

La *percepción auditiva en relación con las estructuras métricas*, (variable A) se estimó mediante la asignación del compás perteneciente a cada ejemplo musical según una grilla métrica suministrada.

La *producción notacional*, (variable B) se indagó, mediante la tarea de completar partituras en base a diferentes ejemplos musicales; los examinados debían basarse en la escucha musical para colocar las barras de compás, cifrar la estructura de acuerdo a las convenciones de escritura del compás como así también controlar el grado de congruencia entre ambas tareas.

La *asignación de una grilla métrica*, es una tarea en la que el estudiante a partir de la escucha de una melodía, reconoce la estructura métrica de la cual se trata, examina una lista gráfica de las diferentes estructuras posibles traducidas a figuras musicales y finalmente elige la que se corresponde con el ejemplo musical escuchado.

La grilla presenta la unidad superior de compás, la unidad básica de tiempo y las sub-unidades de división del tiempo musical. Una tarea de esta naturaleza demanda atención sostenida y memoria durante la emisión del fragmento musical, considerando que ambas competencias resultan necesarias para la construcción de una imagen mental que se corresponda con la estructura del compás. Esta habilidad impone el doble juego de almacenar la nueva información entrante y recuperar la información disponible en la memoria a largo plazo. En la prueba el reconocimiento aural de la estructura imponía además aparear la estructura imaginada con una de las estructuras métricas escritas en la grilla.

Para el diseño del tratamiento, se consideró que tener a la vista la *grilla métrica* escrita, proporcionaba una ayuda visual y estructural que resultaba inclusora de las figuras rítmicas de la melodía. La Grilla carecía de información de la superficie musical, por ende la tarea demandaba una mayor exigencia de abstracción en cuanto a prestar atención a las saliencias perceptuales (Butler, 1992), seleccionar la información relevante y encuadrar dicha información en la lista de estructuras posibles.

La habilidad para incluir lo recientemente receptado en una estructura se vincula con la percepción de las figuras del ritmo en función de los diferentes niveles de pulso.

En palabras de Longhet-Higgins y Lee, (1982) una actividad de esta índole compromete la distribución de las denominadas “unidades terminales” en “unidades no terminales”, que se corresponden con la estructura métrica. Los mecanismos de la percepción requeridos en la tarea remiten a ciertas adquisiciones previas y a la abstracción de estrategias de traducción entre lo percibido y las herramientas para anotarlo. Generalmente se considera que los procesos de esta naturaleza son mediados por el aprendizaje.

En la *Asignación de grilla*, la notación de la estructura es un dato suministrado; la acción de atender focalmente a los diferentes niveles de pulso de la estructura métrica subyacente *rastreados* auditivamente a partir del desarrollo rítmico del discurso, permite jerarquizar adecuadamente la unidad básica, la sub-ordinal y la supra-ordinal. Estas acciones demandan la recuperación de experiencias perceptivas previas que se sustentan en procesos de *segmentación*, *esquematización* y *categorización*. Según Segalowitz, Cohen, Chan y Prieur (2001) la memoria de una información es contingente con su comprensión y se automatiza gracias a un entrenamiento que contemple la repetición, la visualización textual y la representación simbólica. Se ha visto que se trata de cogniciones cuya persistencia y conservación dependen del grado de significación atribuido (Snyder, 2001).

Los resultados sugerirían que el apoyo visual de la grilla métrica resultó un formato insuficiente o probablemente distractor, al momento de vincular la percepción aural con la notación métrica. La pregunta posible es ¿en qué medida los estudiantes de la muestra eran poseedores de las competencias requeridas?

Las consideraciones precedentes justificarían que en la *asignación de grilla métrica* se obtuvieron los resultados con los porcentajes más altos de error; así también las diferencias significativas observadas entre los grupos experimentales como en la confrontación entre grupos experimentales y grupos control; esta data es coincidente con apreciaciones en sentido similar de Williamon (2004).

Se trata de

competencias para *inferir la estructura métrica* y *seleccionar la mejor opción* entre información estructural suministrada, tarea que impone proceder de la estructura a los datos (*Top-down*).

La *distribución de barras* se vincula con la configuración de una estructura a partir de la escucha y la distribución proporcional de valores de medida de acuerdo con la estructura inferida.

La tarea diseñada demandaba al examinado escuchar la melodía teniendo a la vista el ritmo escrito en figuras musicales y separar dicho ritmo en segmentos de duración equivalente. Los altos puntajes obtenidos podrían vincularse con las manifestaciones tempranas de la grafía en sus modalidades icónica y figural y con el valor agregado de la aparente facilidad de contar unidades temporales escritas formando grupos (compases) de valor equivalente.

En el campo de la Psicología Cognitiva hay acuerdo general en que la experiencia perceptiva se organiza en esquemas y conceptos y estos a su vez se nutren de nuevas percepciones (deVega, 1998/1984). La dificultad de una tarea de esta índole radica en que las dos primeras barras señalan dónde comienza y termina el primer segmento; a partir de ello se distribuyen el resto de las barras y los sucesivos segmentos.

Los resultados obtenidos serían indicadores de que esta tarea demanda un grado bajo de abstracción. Indudablemente el seguimiento visual del ritmo escrito de la melodía significó una ayuda para la memorización y la claridad de la lectura en tiempo real. No se produjeron diferencias significativas entre grupos y en el post test se obtuvieron los porcentajes más altos de acierto.

Por ende se trata de

la construcción de una respuesta en que la información rítmica más saliente está suministrada -ritmo escrito y a la vista- y que impone proceder de los datos a la estructura (*Bottom-up*).

La *distribución de barras* y la *asignación de grilla métrica* en ciertos aspectos se relacionan dado que ambas tareas i) ponen en juego habilidades perceptivas que, hay acuerdo en señalar, preceden a las habilidades de producción (Lehmann, Sloboda y Woody, 2007) y ii) establecen lazos entre los acontecimientos musicales escuchados y su escritura.

Comparando los puntajes obtenidos en las respuestas, en ambas tareas fueron los más altos; por otra parte, en el análisis de los resultados se observó que en ambas variables, las diferencias no fueron significativas entre grupos y pre y post test. Finalmente, en los resultados de la división en franjas etarias, ambas variables muestran una mayor correlación.

La *asignación de la cifra del compás* es una tarea en la que basándose en los datos rastreados desde la escucha de una melodía, el examinado necesita abstraer la estructura de la cual se trata y traducirla a un código numérico dual, que consiste en una fracción de compás en la que el numerador es el dato estructural y el denominador el dato convencional de escritura.

El examinado **para identificar el numerador necesita**

- aislar auditivamente las diferentes escalas temporales;
- establecer las relaciones jerárquicas entre las mismas;
- identificar el metro y asignarle el código numérico (2, 3 ó 4).

Para identificar el denominador necesita

- elegir un número que alude a la figura representada;
- tener conciencia de que el número del numerador alude a información diferente a la del denominador;
- escoger entre datos prescriptos ya que el número a elegir solamente puede ser 2, 4, 8, 16 ó 32.

Según Ackerman, (2005) la elaboración y atribución de un cifrado de compás requiere del uso hábil de actividades cognitivas complejas, por apelar a conocimientos y representaciones previas; es el resultado de abstracciones y transferencias mediatizadas por el sistema de escritura y que expresan percepciones idiosincráticas de representación.

Las observaciones de Tan (2002) acuerdan con ciertas suposiciones emergentes de los resultados de esta prueba en cuanto a una cierta persistencia de conceptos erróneos acerca de la escritura o preconceptos e intuiciones de los lectores que afectan la resolución de elementos gráficos con características de locación y repetición como la cifra indicadora de compás.

Los resultados en *asignación de la cifra del compás* muestran i) el más alto porcentaje de errores totales, ii) diferencias significativas entre pre y post test de los grupos experimentales (ver Anexo 25) y iii) correlación negativa entre *cifrado* y las otras sub-variables en relación con la edad.

La recuperación y el uso de signos convencionales, pone en juego la memoria implícita que demanda atención sostenida y se sustenta en un monitoreo eficiente del estímulo musical (Deliege, 2001; Neisser, 1988), acciones todas ellas asentadas en el

conocimiento adquirido, en este caso, el de las notaciones de agrupamientos aprendidos (Karmiloff-Smith, 1991) (ver Anexo 26).

En las tareas de notación del *cifrado* y las *barras*, la audición se acompañaba con la lectura silenciosa de la melodía, sin duda el elemento de mayor saliencia, lo que sugiere el rol que cumplió tal dato como facilitador de la tarea.

Por ende se trata de

estrategias de codificación simbólica en las que la información de superficie está suministrada (ritmo de la melodía) y que supone un tránsito desde los datos a la estructura (*Bottom up*).

Requiere traducir la estructura escuchada a un código matemático que representa características estructurales del evento y convenciones notacionales de escritura.

La *producción notacional* y la *percepción auditiva* no mostraron correlación significativa con la sub-variable *cifrar*, la que a su vez obtuvo correlación negativa con las restantes sub-variables.

El análisis de la *congruencia* entre codificación de *cifrado* y *distribución de barras*, mostró diferencias significativas entre los grupos experimentales y asimismo entre los grupos experimentales y los grupos control. Se obtuvieron diferencias significativas en el porcentaje de respuestas acertadas y en las respuestas con error parcial. Las evidencias estadísticas obtenidas en el análisis de la *congruencia* entre la cifra indicadora asignada y la distribución de barras, explicaría los beneficios de un entrenamiento que propicie un abordaje integral que otorgue significado al uso notacional (Davidson y Scripp, 1992). (ver Anexo 27)

Las correlaciones positivas entre las tareas de producción notacional, *Distribución de barras*, *Asignación de cifrado* y *Congruencia entre distribución y cifrado*, sugerirían que son experiencias de carácter transversal que se nutren en su interacción.

V.2. COMPETENCIAS LECTO ESCRITORAS

La lecto-escritura es vista como un proceso reconstructivo del discurso con diferencias destacables entre leer y escribir: la eficaz decodificación de la notación

desde la lectura no implica igual pericia para la codificación (Upitis, 1987¹). Según Fraisse (1982), las tareas de lecto-escritura musical evidencian una compleja conjunción: pensar en el tiempo y a la vez en el ordenamiento de los eventos sucesivos.

Las habilidades de lecto-escritura y su desarrollo generan una red de vinculaciones con las experiencias y vivencias personales, que además se sostienen en el conocimiento previo; comprometen procesos de ida y vuelta entre dichos datos y las características propias del estímulo musical.

Según Gordon (2000) el paso de la percepción auditiva-visual a la producción gráfica, pone en juego una relación vincular entre la audición basada en la vivencia personal y la notación convencional.

Gembris, (2002) y Miroudot (2000) consideran que la escritura convierte una acción interna como es la percepción y el pensamiento reflexivo, en una conducta observable: la notación. Si bien podemos acordar con los autores, el nudo de la cuestión es el relativo a ¿en qué medida el sujeto cuenta con herramientas para traducir la acción interna en una eficaz notación?

Drake y Bertrand (2001) sostienen que los procesos perceptivos y cognitivos que subyacen a la organización temporal de eventos son funcionales a edades tempranas. Probablemente este aserto se vincula con las acciones espontáneas de percutir sobre el piso un batido de pulso o a actividades lúdicas con utilizar una unidad temporal compartida como en los juegos de palmas infantiles. Al respecto es necesario considerar que las actividades de las pruebas trascienden la expresión de una pulsación espontánea; se trata de cogniciones que progresan de lo intuitivo a lo racional, al demandar abstracciones que conjugan traducciones al mundo simbólico y convencional de la notación en el campo métrico. El progreso obtenido en los resultados del post test coinciden con Segalerba (2005) en cuanto a la importancia de la acción del maestro en el uso de estrategias mediadoras y meta-cognitivas de manera de facilitar la formación de las representaciones del auditor como un todo.

En relación a la *percepción de la estructura métrica*, se ha visto que presenta características témporo -espaciales, puestas en juego tanto en la audición como en la visión: regularidad, invariancia y reiteración de elementos localizados en la partitura o extraídos de la audición. Temperley (2001) la considera una infraestructura que, por estar siempre presente, forma un marco natural para la percepción e influye sobre otras

¹ Citado por Lehmann, Sloboda y Woody (2007).

estructuras (armónica y fraseológica entre otras). Al respecto es posible preguntarse ¿los examinados estaban en condiciones de hacer uso de los principios de regularidad, invariancia y reiteración tanto en la partitura como en la audición de música en tiempo real?

Estudios previos relativos al tema, consideran a tales principios como el producto de amplias experiencias con la práctica musical reflexiva y con el análisis de la escritura, de modo de dominar estrategias cognitivas que permitan establecer los límites del texto escrito en relación con la riqueza de los eventos musicales (Malbrán, 2004). En relación con la prueba estas condiciones no pueden alcanzarse en un período tan breve de tratamiento.

Reybrouck (2005) considera que las experiencias perceptivas se transforman en “escucha auditiva”, cuando el sujeto cuenta con las *herramientas teóricas*² para otorgar significado a su audición, más allá de los datos acústicos. Este autor coincide con otros investigadores en cuanto a que la instrucción favorece el análisis de la propia percepción y el uso más eficiente de la información percibida, gracias a representaciones más explícitas y formas de conocimiento más estable (Koniari, Predazzer y Mélen, 1988). Bruner (1984), Melen y Wachsmann (2001), Deliège (2001) y Morrongiello (2002). Hay coincidencia en que la formación musical tiene una influencia relativa en estos mecanismos perceptivos, sin embargo los acelera y amplía, al operar como reforzador de la red de representaciones que ponen en juego.

Según Brown y Dempster, (1989³) el propósito de una teoría musical es ayudar a comprender o explicar la música; estas consideraciones acuerdan con Segalowitz, *et al.* (2001) acerca de la importancia de vincular memoria, repetición y comprensión para la configuración de un auditor reflexivo. Según Lerdahl y Jackendof (1983) una teoría contemporánea de la música aún no ha sido escrita, ya que tal teoría debiera fundamentarse en lo que un perceptor competente puede receptar y comprender de la música en tiempo real, más que en principios acústicos o visiones de la tradición musicológica.

Las diferencias significativas en las tareas de notación entre los grupos y entre pre-test y post test, coinciden con los estudios de Tan y Kelly (2004), quienes sostienen que las representaciones gráficas devienen más precisas y organizadas con la

² Itálica nuestra

³ En DeBellis, M. (1995)

experiencia y el entrenamiento. Al respecto el uso más eficiente de la información en relación a los eventos percibidos requiere períodos de práctica que exceden los destinados en la investigación (entre pre-test y post test), por ello ciertos resultados de la prueba muestran más el tránsito hacia las adquisiciones requeridas que el dominio de la tarea solicitada.

Los resultados en las tareas de *percepción y lectura* mostraron diferencias significativas entre los grupos aunque con resultados diferentes e inversos a los de producción, como así también tareas que demandaban una correspondencia entre la percepción auditiva de la música y la percepción visual de la partitura. El mayor porcentaje de respuestas acertadas correspondió a los grupos experimentales.

En la *tarea de escritura* durante la audición del fragmento musical los estudiantes hacían una lectura silenciosa de la partitura incompleta. En tal sentido es digna de considerar la influencia visual del agrupamiento, en tanto equivalencia de percepción visual y auditiva: “las formas parecidas tienden a formar grupos entre sí” (Lerdhal y Jackendoff, 1983:46).

Los resultados del comportamiento por grupo evidencian la no correlación entre la *Asignación de grilla métrica* y las sub-variables *Cifrado y Distribución de barras*, las que en cambio muestran entre ellas una correlación positiva. Esta falta de correlación entre una tarea como es la de *Asignación de grilla* y las de cifrar y poner barras sugiere la diferencia entre la inferencia lógica de aislar una estructura a partir de la audición y cifrar o distribuir valores de acuerdo con un código (altamente ejercitado en los años de formación previa).

El mayor porcentaje de respuestas acertadas en la *Atribución de grilla* se observó en las versiones de los grupos experimentales. La prueba exigía de los alumnos un análisis de la música en tiempo real, con una velocidad metronómica $\text{♩}=70$ para la audición y lectura (tempo propuesto por Williamon, 2004). El siguiente paso consistía en el análisis post-evento, apelando a la memoria auditiva y a la competencia notacional, con el fin de codificar el estímulo.

Los sujetos podían iniciar las tareas una vez que habían finalizado las repeticiones de los ejemplos. La tarea ponía en juego el uso de la memoria ya que la notación se realizaba diferida en el tiempo (“fuera de tiempo” según Reybrouck, 2006). Dichas tareas ponen en juego la percepción y el uso del código musical. Sin embargo, la naturaleza de las acciones puestas en juego es diferente, dado que en la escritura la

notación es una construcción y en la tarea de asignación, se selecciona una respuesta que se estima correspondiente con cada ejemplo.

La interpretación de los datos coincide con los autores que sostienen que la transferencia entre ambas formas de conocimiento no es espontánea sino adquirida (Segalerba, 2005; Davidson y Scripp, 1991; Kopiez y Lee, 2006; Miroudot, 2000).

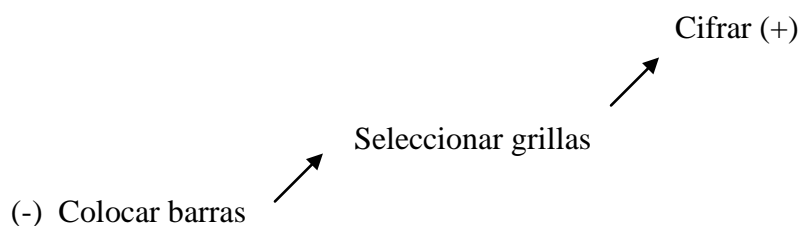
Valles y Martínez (2008), consideran que al momento en que los estudiantes deben decidir la *estructura métrica* de un estímulo, predomina en ellos la intuición y que si realizan una suposición temprana o insuficientemente fundamentada de una determinada estructura métrica, la visión anticipatoria interfiere la evaluación consciente de las alternativas métricas posibles, en relación con otros datos tales como el gesto armónico y el contorno melódico. Podría argumentarse al respecto que la evidencia aportada por las autoras alude a ciertos prejuicios que el auditor adelanta mentalmente. En el caso de la prueba, la pregunta que es necesario formularse es ¿en qué medida los estudiantes estaban en condiciones de realizar el tránsito comprometido en un cambio de conceptos a partir de la percepción? Esto permite poner en duda si los estudiantes podían desechar viejas concepciones acerca del compás para asentarse en las nuevas percepciones y reflexiones puestas a consideración en el tratamiento, interrogante que se vincula con que los estudiantes ostentaran un sentimiento de confianza, auto-valoramiento y seguridad personal ante los nuevos constructos, dados los breves y escasos encuentros del período de tratamiento.

Las diferencias significativas entre grupos control y experimental en la *Asignación de cifra indicadora*, pueden justificarse en una tarea que compromete para su resolución un alto grado de abstracción. Además para las variables de producción, se observaron diferencias significativas entre pre-test y post test de los grupos experimentales. Esto acuerda con Lehmann, Sloboda y Woody (2007), quienes sostienen que las habilidades involucradas en hacer o escuchar música de la propia cultura, son conductas aprendidas, por lo tanto, requieren aprendizaje sistemático y mediación docente.

En los círculos pedagógicos se considera que una habilidad de producción como la escritura, alcanza instancias formales si median estrategias pedagógicas de transposición y análisis. En tal sentido las experiencias que mediaron entre percepción y notación, sugieren ciertas conjeturas en torno al tiempo concedido al entrenamiento y el

desarrollo de habilidades notacionales susceptibles de facilitar la comprensión de la representación simbólica convencional.

La interpretación de los resultados en función de i) las versiones de presentación de la prueba, ii) las franjas etarias y iii) la división de los grupos, sugiere el siguiente gradiente de dificultad y complejidad creciente:



V.3. COMPETENCIAS Y EDAD

Los resultados obtenidos muestran diversos modos de vinculación entre la tarea diseñada, los componentes de edad y el grado de experiencia previa.

Los niños mayores de catorce años mostraron un alto nivel de desempeño en el pre- test y el post test, sin diferencias significativas y en la *asignación de cifra del compás* un mayor porcentaje de aciertos en los grupos experimentales e incluso en el pre-test.

En los distintos niveles de edad las diferencias observadas coinciden con las observaciones de trabajos previos en relación a la dificultad del reconocimiento de la propiedad estructural de la métrica en niños pequeños (DeBellis, 2005) como así también en cuanto al desarrollo de mecanismos que se vinculan con la adquisición de habilidades, dado que hay acuerdo en que las operaciones de mayor abstracción se sitúan en estadios tardíos de desarrollo generalmente mediados por el aprendizaje (Lehmann, Sloboda y Woody, 2007).

Las diferencias significativas en todas las variables fueron entre los doce años un mes y los catorce años de los grupos experimentales y particularmente en las sub-variables *asignación de cifrado y distribución de barras de compás*, ya sea con aciertos

totales como en respuestas con error parcial. Estos datos no avalan la existencia de una brecha entre comportamientos perceptivos y notacionales.

En la franja de los más pequeños, las diferencias no fueron significativas. Estos resultados coinciden con Uptis (1987⁴) quien sostiene que los marcos formales y contextuales en la música son de adquisición posterior en los procesos de aprendizaje y que, por ende, la edad es un factor de incidencia.

La comprensión de la estructura métrica implica el uso de relaciones jerárquicas ya que la construcción de representaciones mentales comprometidas se relaciona con la conformación de esquemas prototípicos y claves de recuperación desde la memoria. Frente a las tareas solicitadas en las pruebas y en el tratamiento, se observa que antes de los doce años resulta muy difícil comprender la funcionalidad que tiene una determinada estructura como es la métrica, e integrar los datos formales y figurativos del texto (Jaubert, 2005; Dubost, 2002). Los resultados obtenidos coinciden con los autores consultados en que después de los doce años, los niños manifiestan un interés creciente por la experimentación y la asimilación de convenciones (Swanwick, 1991); se ha constatado el afán de los jóvenes por atender a las representaciones formales, al interés por re-escuchar un ejemplo y verificar a partir de la escucha la corrección/incorrección de la respuesta y las posibles soluciones para la incógnita.

Se considera que

la competencia cognitiva clave es la revisión y el monitoreo de los resultados que se van produciendo sobre la marcha al momento de escribir.

La producción de notación (sea espontánea o convencional) es una muestra de los diferentes grados de elaboración de la tarea y de la centración atencional en aspectos formales. En este tipo de producciones, la memoria juega un papel importante ya que intervienen elaborados procesos de comprensión y recuperación de la información alojada en la memoria a largo plazo (Bamberger, 1995).

Las diferencias significativas en las tareas de percepción y producción notacional de la franja intermedia (entre más de doce años y catorce años), coinciden con las observaciones de Imberty (2000), Kratus (2000), Pflederer Zimmermann, (1990) y Bamberger (1995) que consideran que en estos niveles de edad se adquieren esquemas más complejos y se incorporan/ afianzan los procesos de conservación y reversibilidad

⁴ Citado por Hargreaves, 1991.

temporal. Estos mecanismos intervienen en la abstracción de regularidades e invariantes musicales necesarias para la determinación de la estructura métrica. Según los psicólogos cognitivos DeVega (1984) y Pozo (1994) y el psicólogo musical Reybrouck (2006), la conservación de datos sustantivos en la mente y la abstracción de las invariantes, se ubican en las formas iniciales de conceptualización.

En cuanto a la influencia de la formación específica en relación a los elementos teóricos y su relación con la edad, Ross (1984) considera que próximo a los trece años, se estabilizan y controlan los aprendizajes. Esta aseveración coincide con los resultados obtenidos. (Ver Anexo 28)

En la muestra, los niños de catorce o más años son los que, en su mayoría, desarrollan actividades musicales fuera de la institución, tuvieron más alto porcentaje de asistencia durante el tratamiento y mejores resultados. Esta data coincide con Swanwick (1991) quien describe la pubertad/adolescencia como período de compromiso afectivo con la música, y la dedicación voluntaria de un monto de tiempo importante a la práctica y el entrenamiento.

Entre otras características del desarrollo cognitivo que favorecen los aprendizajes, caben señalar los macroprocesos a los que se recurre en la lectura comprensiva de la partitura y el uso de estrategias metacognitivas. Pareciera que estas cogniciones de alto nivel están disponibles en edades próximas a los catorce o quince años; Gagnè, H. (1985), Swanwick (1991), Gembris (2002) y Kopiez y Lee (2006) consideran que el ejercicio sostenido de desempeños de este tipo acelera las adquisiciones, apreciaciones que coinciden con los resultados obtenidos.

Otros avances teóricos muestran que en este período se resignifican los elementos del código relacionados con la organización estructural de la música, como es el caso de la métrica.

Los niños examinados en este trabajo pertenecían al mismo nivel de iniciación musical, por lo cual los resultados sugieren que la formación y el entrenamiento ejercen influencia en la producción de representaciones más precisas, pero en menor medida que la edad (Gruhn, 2006; Reybrouck, 2006). En síntesis, se observa que conforme aumenta la edad, los sujetos recurren más conscientemente al pensamiento especializado y a las conceptualizaciones elaboradas; esta evidencia es coincidente con apreciaciones de Reybrouck (2006), Hargreaves (1995) y Bamberger (1991).

V.4. DISEÑO EXPERIMENTAL Y CONTENIDO

En el diseño del experimento interesó analizar el peso del *metro* y su grado de incidencia en las tareas. La selección de los ejemplos, tomó en cuenta que las diversas estructuras de agrupamiento se encontraran en fase, esto es, la congruencia entre los diferentes niveles de pulso. Del análisis de los resultados en relación con el metro de los estímulos, se observa que a los ejemplos de metro dos correspondieron los más altos puntajes y el mayor porcentaje de aciertos, con diferencias significativas entre los grupos control y experimental. En los ejercicios en metro tres, se observa el mayor porcentaje de respuestas con error parcial en tareas de percepción y producción. Las diferencias significativas se obtienen en respuestas parciales y acertadas, entre grupos y entre pruebas: les corresponden los puntajes más bajos en el pre-test.

El mayor número de errores se produjo en la discriminación entre metro dos o cuatro, lo que sugeriría dificultades para aplicar ciertas estrategias imprescindibles para la resolución de la tarea: la identificación diferencial entre ambos metros es dependiente de la información melódica y armónica. Esta diferenciación permite discriminar entre frases articuladas cada dos tiempos y cada cuatro. Al ser ambas binarias, la identificación implica una selección multidimensional. Según Bruner (1984), la aplicación reiterada de una estrategia que distinga entre datos diferenciales del estímulo impone la adquisición de una habilidad basada en la comprensión y el reconocimiento de los caracteres distintivos de la tarea.

En la *producción notacional* se observaron diferencias significativas en el metro dos; en la *atribución de grilla*, la confusión entre metro dos y metro cuatro fue el error más frecuente, aunque sin diferencias significativas.

Los niños más pequeños de la muestra tuvieron diferencias significativas en *asignación de cifrado* y de *grilla métrica* en los ejemplos en metro tres.

En general la tarea de *atribución de grilla métrica*, muestra los porcentajes de error más altos para el metro tres, frecuentemente por adjudicación de metro cuatro.

Como ya se ha dicho, hay acuerdo entre diferentes investigadores en la facilidad tendencia o preferencia a la regularidad binaria fuerte-débil (Lee, 1991; Longuet-Higgins y Lee, 1982, Drake y Bertrand, 2001). Coincidente con los avances de estos autores, fue el comportamiento de los estudiantes en los diferentes metros. Los resultados de los ejemplos en metro cuatro muestran diferencias significativas en ambas

pruebas y el mayor porcentaje de respuestas con error total y error parcial. La atribución de un metro dos en tareas de producción escrita, sugieren la dificultad de la ampliación de la regularidad binaria. Lerdhal y Jackendoff (1983) sostienen que conforme se amplía la estructura, se debilita la intuición métrica. Por otra parte, dado que el metro “es una configuración que se soporta en características del discurso musical” (Malbrán, 2004:7), la mayor extensión del metro implica mayor cantidad de información a considerar, lo que requiere un mayor compromiso de atención y memoria. Esta afirmación coincide con el mayor número de respuestas con error total en metro cuatro (decreciendo en metro tres y metro dos) y sus diferencias significativas entre los diversos test. En las versiones correspondientes a los grupos control, dicho metro muestra el más bajo nivel de acierto en la tarea de *asignación de grilla*.

En relación al *tipo de error* los ejemplos en metro tres, muestran una atribución errónea por el metro cuatro. Estos resultados sugerirían que, ante un estímulo métrico que supera el metro dos, la preferencia es por otra atribución binaria, más extensa, en metro cuatro, descartando la posibilidad del metro tres. Lerdhal y Jackendoff (1983) describen una regla de preferencia métrica para la regularidad binaria en estructuras hipermétricas (como es el metro cuatro), aunque los niveles métricos inferiores sean binarios o ternarios, según reglas de correcta formación métrica.

Los resultados obtenidos confirman estas posturas previas y resultan coherentes con las afirmaciones acerca de la dificultad que involucra la percepción de agrupamientos de tres pulsos. Según Riess Jones y Pfordresher (1997) el agrupamiento binario es el preferido y para Longuet-Higgins y Lee (1982), parecieran más fáciles los conteos en dos que en tres. Parncutt (1994) considera que la cuestión de peso es el condicionamiento cultural, dada la predominancia de agrupamientos binarios por sobre los ternarios en la música de nuestra cultura. Cooper y Meyer comparten esta explicación y afirman: “puesto que mucha música de los últimos 300 años toma sus patrones métricos básicos de la música de baile, que tiende a ser binaria, los compases ternarios no son comunes en los niveles métricos superiores” (2000:101) y agregan: “cualquier muestreo imparcial de las organizaciones métricas empleadas en la música occidental mostrará una clara preponderancia de la organización binaria sobre la ternaria” (p.139).

La economía perceptiva en la discriminación de diferentes niveles métricos se produce cuando los diferentes estratos tienen la misma división (metro y sub-tactus binarios) comparado con un

metro cada tres tactus, pero con la división inmediata inferior binaria y, frecuentemente, el nivel métrico superior también binario (Cooper y Meyer, 2000).

V.5. DISEÑO EXPERIMENTAL Y MÚSICA

Los estímulos musicales seleccionados para las diferentes partes de la prueba incluyeron ejemplos en metros 2, 3 y 4 de pie binario. Esta decisión se fundamentó en los trabajos previos ya citados y en Drake y Bertrand (2001) en relación con la preferencia transcultural de la división binaria del pulso.

Un dato complementario es el relativo a la tradición en las instituciones de enseñanza; pareciera que generalmente tales estructuras resultan las mayormente abordadas. El criterio sustentado para tal decisión es que se trata de estructuras que contienen menor monto de información que las de pie ternario. Estas visiones, sugirieron que los constructos a explorar en la prueba fueran aquellos de mayor frecuentación y con menor requerimiento cognitivo. En tal sentido los resultados confirman tales decisiones ya que el metro cuatro- que es la estructura con mayor monto de información- resultó de mayor dificultad que la estructura muy vinculada y más simple como es la de metro dos.

Los diversos ejemplos motivos de estudio consistían en una frase musical conclusiva, de cuatro compases, de comienzo tético y con grupos rítmicos de diversa factura que no superaban el valor de un tiempo del compás. Esta homologación de la *factura interna de las melodías* intentó disminuir al máximo la incidencia de variables tales como diferentes tipos de comienzo y por ende diferente ubicación métrica del primer grupo rítmico; por ello se atendió a la consistencia interna de las melodías al observar el rol de la repetición de células temáticas en idéntica ubicación métrica, la cuadratura formal y la claridad melódico-tonal con cierre tonal explícito. Los atributos ponderados se basan en la masa crítica acumulada en la investigación métrica (Lerdahl y Jackendof, 1983, Malbrán ,2005; Snyder, 2000 y Temperley, 2001) y fueron confirmadas por los resultados: si bien la construcción melódica no formó parte del test, la clara construcción de las melodías contribuyó a la mayor “claridad de lectura” de los estímulos de la prueba. Según Longuet-Higgins y Lee (1982) “...la repetición rítmica es un factor importante para determinar nuestra percepción del agrupamiento métrico...”.

Los dos ejemplos utilizados en metro tres para tareas de producción notacional presentaron diferencias en *asignación de cifrado y distribución de barras*: el ejemplo dos, tuvo resultados notoriamente más bajos que el ejemplo tres. Del análisis de los componentes del discurso melódico del ejemplo dos surge una contradicción entre la estructura de agrupamiento métrico y la estructura de agrupamiento melódico (ver mayor información en V- 8 Discusión).

Se incluyen en los datos de cada grupo de la muestra la actividad musical extra conservatorio desarrollada por los estudiantes (con diferencias significativas entre grupos). Esta comprobación avala los escritos de diversos autores (Clarke, 1987; Sloboda, 1985) en relación a la poderosa *influencia de la práctica musical* para la conformación de estructuras mentales que ayudan a la estructura del conocimiento musical, a la adquisición de principios organizativos relacionados con la expresión del discurso musical y también a la configuración de imágenes- esquema pertinentes con la música como acción y texto (Reybrouck, 2006).

V.6. DISEÑO EXPERIMENTAL Y TRATAMIENTO

El *tratamiento* acordaría con el concepto de los registros cognitivos propuestos por Soulas, (2004) que considera que se asientan en la experiencia vivencial, la representación mental y la expresión simbólica y que según Barret, (1989) resultan mediados por estrategias orientadas hacia la transferencia entre modalidades diferentes de conocimiento

En el período de tratamiento, un mismo contenido fue experimentado a través de la práctica del movimiento corporal, de la percusión con diferentes partes del cuerpo y/o instrumentos representada analógicamente y finalmente traducida a la escritura musical convencional. La representación simbólica incluyó diferentes modalidades de acceso, desde llenar vacíos de información con fichas /cartones para elegir (respuesta seleccionada), o para dibujar/ escribir las figuras y símbolos (respuesta construida). Las ayudas visuales y el uso de recursos de facilitación utilizados en el tratamiento pueden considerarse estrategias adecuadas para proceder de lo concreto a lo abstracto y de la práctica musical a la lecto-escritura. Se ha visto que las estrategias procedimentales estimulan la circulación de experiencias individuales dentro del grupo de clase

(Vygotsky, 1964/1933) y propician la reflexión (Bruner, 1984; Swanwick, 1991; Gordon, 2000; Jaubert, 2005).

Gruhn, (2006), considera que estrategias de este tipo permitirían la reorganización del conocimiento y la asignación de significado (Dubost, 2002, 1991) posibilitando de este modo una eficiente recuperación de la información y el uso efectivo.

Davidson y Scripp (1992) sostienen que la notación de la estructura métrica, en tanto aprendizaje, se adquiere a partir de la experiencia (empiría). Estos autores afirman (en Hargreaves, 1991:86): "...hasta después de un período de instrucción musical no podemos esperar que aparezcan tentativas satisfactorias orientadas a construir una notación más plenamente dimensionada que incluya la estructura de la frase, el pulso regular y el ritmo superficial, coordinados mediante la métrica...". Coinciden con esta afirmación las diferencias significativas obtenidas entre el pre-test y el post test, entre grupos control y experimentales y las dificultades observadas en la *asignación de grilla métrica*.

La planificación de los recursos tuvo como soporte los fundamentos de la cognición situada, al considerar la relación entre los sujetos y las situaciones de aprendizaje involucradas. Vigotzky (1933/ 1964) hace más de setenta y siete años aludía a la importancia de los pares en el aprendizaje de conceptos. Así también Torff (2002) sugiere que las personas incorporan conceptos de muy diferente complejidad en los contextos socio-culturales de pertenencia. En un sentido similar los resultados de las pruebas coinciden con Zurker (2006) y Hargreaves (1991) quienes sostienen que el uso y la conceptualización de componentes musicales sintácticos progresivamente más precisos, son el resultado de un período de aprendizaje entre pares y con mediación del docente; la comprensión formal alcanzada se evidencia en el acceso a representaciones métricas y a una escucha teóricamente informada (DeBellis, 1995). En tal sentido es necesario rescatar el rol asignado a la memoria en el período de tratamiento (entre pre-test y post test). Tal competencia, que pareciera obvia de destacar, no forma parte de las preocupaciones didácticas en la tradición de enseñanza de las habilidades audio-perceptivas. Por esta razón se incorporó como competencia de base en el tratamiento, habida cuenta de la muy escasa experiencia previa de los estudiantes con tal habilidad.

Según Bruner (1984) la factibilidad de un aprendizaje se genera a partir del conflicto que implica el paso de un modo de representación a otro: de la acción y la

imagen al uso del sistema simbólico. La variedad de recursos utilizados probablemente ha resultado una herramienta para el acceso al pensamiento estratégico (Sloboda, 1985) en el tránsito de la acción a la abstracción. Davidson y Scripp, (1992) consideran que en el paso entre la acción y la percepción se progresa hacia la formación de conceptos científicos.

En cuanto a la *organización de la prueba* se presentaron seis versiones que cambiaban el orden de los ejemplos y de las partes. En los resultados de las diferentes versiones, los porcentajes más altos de resolución se obtuvieron en la *distribución de barras* y los más bajos en la *asignación de grilla métrica*; la construcción del *cifrado* presenta el índice más alto de respuestas con error total.

El *orden de presentación* de los ítems de la prueba intentó evitar la posibilidad de alguna tendencia o sesgo en los resultados: de acuerdo con los datos, no se puede afirmar que exista una correspondencia entre los mismos.

El *tratamiento* se orientó a consolidar una base de experiencias enactivadas, basadas en la concepción de la acción para la comprensión y mediante el diseño de estrategias imprescindibles para la formación de conceptualizaciones.

Respecto del análisis de los *resultados por versión*, se observaron coincidencias entre los puntajes más altos y el primer ejemplo a resolver, más allá del metro del ejemplo. Esto daría cuenta del efecto de primacía (deVega, 1998).

La *asignación de grilla métrica* tuvo porcentajes de acierto más bajos que las tareas de escritura, en tres de las seis versiones y en las restantes obtuvo resultados semejantes, independientemente del orden que ocupara el ejemplo en la versión del test.

Las tareas de *percepción y lectura* mostraron diferencias significativas entre los mismos grupos si bien con resultados diferentes e inversos a los obtenidos en producción; como se ha dicho, el dominio de la notación se vincula con el aprendizaje de las reglas sintácticas de un sistema y de sus convenciones simbólicas, lo que involucra conductas hábiles relacionadas con abstracción y conceptualización. Así también se observaron diferencias significativas entre los mismos grupos si bien con resultados diferentes e inversos a los de producción. En términos de Gordon (1980⁵), las prácticas que proceden de lo auditivo a lo conceptual pueden considerarse aprendizajes perceptuales basados en la “asociación simbólica” que permite vincular el conocimiento de la notación y de los niveles verbales con la propia experiencia aural; la

⁵ Citado por Butler (1992)

necesaria generalización conceptual a aplicar en la audición de una nueva obra, compromete la identificación de sus atributos métricos con cualidades semejantes de obras ya conocidas.

En cuanto a la *duración del tratamiento*, es posible analizar la relación entre el tiempo concedido a la práctica y la calidad de la misma. El escaso tiempo disponible para el tratamiento sería un indicador digno de ser tenido en cuenta: aún con escaso margen temporal, las dificultades en el área de la producción notacional remiten y son susceptibles de mejoramiento en la acción. El período de tratamiento con los dos grupos experimentales se concretó en actividades sustanciadas durante 14 encuentros de 30 minutos y que enfatizaron tanto la resolución individual como la reflexión en la acción.

Las diferencias entre los grupos control y experimental, como así también entre el pre-test y el post test de los grupos experimentales, sugieren que las actividades seleccionadas para el tratamiento resultaron pertinentes y facilitadoras de adquisiciones de amplio espectro.

Los *emprendimientos didácticos* se diseñaron con una concepción de la notación como aprendizaje a partir de la premisa de la tensión que se suscita al momento de superar pre conceptos equívocos y la adquisición de conceptos fundados en la percepción (Torff, 2002; Karmiloff-Smith, 1992; Fischer, 1980⁶).

Los resultados alcanzados avalan las estrategias de tratamiento seleccionadas, las que fueron dirigidas a la promoción de un aprendizaje reflexivo e integrador de diferentes fuentes de información: acústica, notacional, estructural y de agrupamiento. Puede considerarse efectiva la inclusión de estrategias de reflexión, de cognición corporizada, de abordajes con múltiples y diversos tipos de prácticas y de espacios de verificación/control en situaciones de aprendizaje fuertemente procedimentales.

V.7. DISCUSIÓN Y APORTES POTENCIALES

Los resultados obtenidos señalan posibles direcciones de futuras investigaciones relativas al objeto de estudio.

Una cuestión digna de análisis es el mejoramiento de los Grupos Control en los puntajes entre pre-test y post test. En tal sentido habría que dilucidar si el mejoramiento se debe a

⁶ Citado por Hargreaves, 1991.

- *familiaridad con el instrumento*: el formato y estructura del test pueden haber impactado por su novedad en la situación de pre-test y en cambio en el post test el instrumento resultó material conocido;
- *prácticas musicales en el aula*, en el período transcurrido entre pre-test y post test los estudiantes continuaron con sus clases regulares, lo que puede haber generado prácticas no controladas con los contenidos métricos testeados;
- *Aprendizaje incidental emergente del pre-test*, los resultados en el pre-test del Grupo Control 2 lo muestra como el grupo de mejor desempeño entre los cuatro de la muestra; probablemente los alumnos de este grupo han desarrollado competencias para el aprendizaje autónomo, por ende, accedieron a datos, experiencias y reflexiones durante el pre-test que aplicaron en el post test.

En cuanto a las dificultades suscitadas en los dos ejemplos en metro tres para tareas de producción notacional mostraron diferencias en *asignación de cifrado* y *distribución de barras*: el ejemplo dos, tuvo resultados notoriamente más bajos que el ejemplo tres. Del análisis de los componentes del discurso melódico del ejemplo dos surge una contradicción entre la estructura de agrupamiento métrico y la estructura de agrupamiento melódico; el contorno es el principal indicador de la equivocada selección del estímulo ya que resultó ambiguo y originó diferentes interpretaciones. Esta dificultad confirma estudios previos (Lerdahl y Jackendoff, 1983; Malbrán, 2005) en cuanto a la importancia de atender al grado de acuerdo entre las estructuras métrica y de agrupamiento melódico- armónico

El ejemplo contradice la regla de preferencia métrica 1 (paralelismo) descrita por la Teoría Generativa de la Música Tonal: “dos o más grupos que puedan construirse como paralelos reciben preferiblemente una estructura métrica paralela” (Lerdahl y Jackendoff, 1983:85).



a) ' _____ ' _____ ' _____ ' _____

b) _____ ' _____ ' _____

a) La secuencia de notas que se inicia en el 2do tiempo y llega hasta el 1er tiempo del compás siguiente, propone el salto más amplio (5ta descendente) y despliega el acorde de tónica (con re como nota de paso), totalizando un agrupamiento métrico inicial de 3 tiempos con anacrusa y luego 1 compás de metro 4. La diferencia intervalar entre sol-do, es una característica que refuerza la percepción de acentuación sobre la segunda nota (Haendel, 1989) la que a su vez, por ser la tónica recibe una intencionalidad mayor de apoyo (ver Anexo 29).

b) Esta opción, la preferida por los examinados, incorpora la nota inicial al primer compás y sostiene la división de metro 4 (ver Anexo30).

En ambas opciones, la segunda aparición de la tónica determina un punto de articulación coincidente. Los resultados avalan este enfoque: alto porcentaje de error parcial por adjudicación binaria (principalmente metro 4) y, distribución de barras según comienzo anacrúsico (θ: sol).

En cuanto a las proyecciones futuras, algunas problemáticas a las que no hemos respondido quedan abiertas para posteriores aproximaciones: probablemente precisar la naturaleza de la interacción entre las posibles representaciones aurales y visuales de la métrica. Así mismo la medida en que la métrica, en tanto eje organizador, afecta a las relaciones estructurales.

Las reflexiones sobre la notación, sugieren que queda pendiente el salto de las formas espontáneas figurativas a las expresiones formales progresivamente canónicas y la importancia, relación y vigencia de los supuestos previos relacionados con el código.

Con respecto al metro, consideramos pertinente la continuación de pruebas a fin de verificar las tendencias sugeridas en este trabajo.

Los aportes de la Psicología de la Música a la Educación Musical, y en este marco la transferencia representacional de los contenidos, la indagación entre la

recepción y la conceptualización de la estructura métrica, se presentan como terrenos de sumo interés para el diseño y promoción de prácticas afines con las construcciones cognitivas puestas en juego y su correspondencia con la música escrita o ejecutada en tiempo real. Resulta deseable una necesidad de vinculación más fluida entre investigaciones del desarrollo musical y las prácticas pedagógicas (Deliège y Sloboda, 1995).

El presente estudio resultaría enriquecido con otras aplicaciones, que requerirían una ampliación de la muestra y con réplicas en otras instituciones de formación musical.

El formato utilizado puede considerarse de utilidad para grupos de diferente edad: la estructura de la prueba y la modalidad de tratamiento resultan aportes promisorios para la formación básica de adolescentes y adultos. Por último, sería factible la posibilidad de aplicar las estrategias del tratamiento a estímulos y recursos en pie ternario.

Las futuras aplicaciones, permitirán ampliar la contribución del presente trabajo e iluminar el estudio de la percepción y notación de la estructura métrica.

REFERENCIAS

- Ackermann, E. (2005). *Noter Pour Penser: du Graphique au Numérique*. Colloque International. *Noter Pour Penser. Approches Développementales et Didactiques*. http://ead.univ-angers.fr/~confluences/IMG/pdf/1_Ackermann.pdf
- Akoschky, J y Videla, M. (1986). *Iniciación a la Flauta Dulce*. Buenos Aires: Ricordi.
- Bailes, F. (2007). The Prevalence and Nature of Imagined Music in the Everyday Lives of Music Students. *Psychology of Music*, Vol 35 (4): 555-570.
- Bamberger, J. (1988). Les Estructurations Cognitives de l'Appréhension et de la Notation de Rythmes Simples. En Sinclair, H. (dir). *La Production de Notations chez le Jeune Enfant. Langage, Nombres, Rythmes et Melodies* (pp. 99-128). Paris: Presses Universitaires de France.
- _____(1998) "Coming to Hear in New Ways" En Rita Aiello and Paul Sloboda (eds.) *Music Perceptions*. Oxford: Oxford University Press.
- _____(1995[1991]) *The Mind Behind the Musical Ear: How Children Develop Musical Intelligence*. Harvard University Press.
- Barret, J. (1989). Core Thinking Skills in Music. En E. Boardman (ed.) *Dimensions of Musical Thinking*. MENC. Music Educators National Conference. Reston: Virginia (pp. 45-56).
- Bharucha, J. J. y Olney, K. (1988). La Cognition Tonale, l'Intelligence Artificielle et les Réseaux Neuronaux. En McAdams y Deliège (1989). *La Musique et les Sciences Cognitives*. Bruselas: Pierre Mardaga Editeur.
- Berry, W. (1987[1976]). *Structural Functions in Music*. New York: Dover Publications Inc.
- Bigand, E. (1991). Hacia una Formalización de los Procesos Implicados en la Comprensión Musical. *Comunicación, Lenguaje y Educación; Aprendizaje*, Vol 9:71-88.
- Blardony Soler, S. (2004). La Percepción Visual en la Escritura Musical. *Sul Ponticello*. Revista on line de Música y Arte Sonoro. N°3. www.sulponticello.com (14/08/08)
- Bourg, A. (2006). Analyse Comparative des Notions de Transposition Didactique et de Pratiques Sociales de Reference. ¿Le Choix d'un Modele en Didactique de la Musique? JREM. *Journal de Recherche en Éducation Musicale*. Vol. 5:1, p.79-116.

- Brodsky, W., Kessler, Y., Rubinstein, B., Ginsborg, J. y Henik, A. (2008). The Mental Representation of Music Notation: Notational Audiation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. Vol. 34: 2, 427–445.
- Bruner, J. (1984). *Acción, Pensamiento y Lenguaje*. Madrid: Alianza.
- Butler, D. (1992). *The Musician's Guide to Perception and Cognition*. New York: Schirmer Books.
- Clarke, Eric F. (1987). Levels of Structure in the Organization of Musical Time. *Contemporary Music Review* 2(1), 211-38.
- Colwell, R. and Richardson, C. (eds) (2002). *The News Handbook of Research on Music Teaching and Learning*. Oxford University Press.
- _____ (ed.) (1992). *Handbook of Research on Music Teaching and Learning*. Schirmer Books, New York, U.S.A.
- Cooper, G. y Meyer, L. (2000[1960]). *Estructura Rítmica de la Música*. Barcelona: Idea Books S.A.
- Davidson, L y Scripp, L. Surveying the Coordinates of Cognitive Skills in Music. En Colwell, R. (ed) (1992). *Handbook of Research on Music Teaching and Learning*. (25: 392-413). New York, U.S.A: Schirmer Books.
- DeBellis, M. (1995). *Music and Conceptualization*. Cambridge University Press.
- Deliège, I. (2001,a). Introduction: Similarity Perception↔Categorization↔Cue Abstraction. *Music Perception*. Vol 18(3): 233-244.
- _____ (2001,b). Prototype Effects in Music Listening: an Empirical Approach to the Notion of Imprint. *Music Perception*. Vol 18(3): 371-407.
- Deliège, I. y Sloboda, J. (1995). *Naissance et Développement du Sens Musical*. París: Presses Universitaires de France.
- Deutsch, D. (ed). (1999 [1982]). *The Psychology of Music*. New York: Academic Press.
- de Vega, M. (1998[1984]). *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- Dowling, J. (1986) Rhythm and the Organization of Time. Cap 7. En J. Dowling *Music Cognition*. New York: Academic Press.
- Dowling, J. y Tillmann, B. (2001) *Memory and the Experience of Hearing Music*. <http://olfac.univ-lyon1.fr/unite/equipe02/tillmann/download/DowlingTillmann&Ayers01.pdf>. (20/11/08)

- Drake, C y Baruch, C. (1995). De la Mesure de la Sensibilité Temporelle aux Modèles d'Organisation Temporelle : Hypothèses et Données sur l'Acquisition des Capacités Temporelles Auditives. *L'Année Psychologique*. Vol 95, 555-569.
- Drake, C y Bertrand, D. (2001). The Quest for Universals in Temporal Processing in Music. En R. Zatorre e I. Peretz, *The Biological Foundations of Music*. Annals of The New York Academy of Sciences. Vol. 930.
- Drake, C y Rochez, C. (2002). *Développement et Apprentissage des Activités et Perceptions Musicales*. Programme et Sciences Cognitives 2000-2002 Ministère de la Recherche.
http://www.tematice.fr/fichiers/t_article/130/article_doc_fr_Drake.rtf. (14/10/08)
- Dubost, B. (2002). Le Rapport au Savoir dans le Deciffrage Pianistique, Regard Sur Les Erreurs De Lecture. JREM. *Journal de Recherche en Éducation Musicale*. Vol. 1:2, p.23-48.
- _____. (1991). Dificultades Rítmicas en la Lectura Visual Musical Durante los Primeros Años del Aprendizaje del Piano. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, Nº 9, 101-115.
- Elkoshi, R. (2004). Interpreting Children's Invented Graphic Notation. En Russell, J. y Murphy, R. (eds). *Arts and Learning Research*. Vol 20:1, p.61-84.
- Eisner, E. W. (1994 [1982]). *Cognición y Currículo. Una Visión Nueva*. Bs As: Amorrortu.
- Fernandez Calvo, D. (2007). Constantes Gráficas en la Representación de la Altura del Sonido en el Sistema Notacional de Occidente. Hacia un Marco Teórico Integrador para la Generación de Recursos Didácticos. (Tesis Doctoral). *Facultad de Psicología y Educación. U.C.A.*
- Fraisse, P. (1982). The Adaptation of the Child to Time. En Friedman, W. J. (eds) p.113-139.
- Fridman, R. (1988). *El Nacimiento de la Inteligencia Musical*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Friedman, W. J. (eds) (1982). *The Developmental Psychology of Time*. New York: Academic Press.
- Fung, C. V. y Gromko, J. E. (2001). Effects of Active versus Passive Listening on the Quality of Children's Invented Notations and Preferences for Two Pieces from an Unfamiliar Culture. *Psychology of Music*. Vol:29; p.128.
- Furnó, S. (2002). La Construcción de Conceptos en el Campo del Sonido. (Tesis de Doctorado). *U.N.L.P. Instituto de Investigaciones Educativas (FHyCE)*.
- Gagné, E. (1985). *La Psicología Cognitiva del Aprendizaje Escolar*. Madrid: Visor.

- Gainza, V. H. de (edit). (1990). *Nuevas Perspectivas de la Educación Musical*. Buenos Aires: Guadalupe.
- García García, E. (2005). Teoría de la Mente y Desarrollo de las Inteligencias. *Educación, Desarrollo y Diversidad*. Vol 8(1). Universidad Complutense de Madrid. [www.aedes-nacional.com/r8\(1\)a1pdf](http://www.aedes-nacional.com/r8(1)a1pdf). (01/12/07).
- Gembris, H. (2002). The Development of Music Abilities. En Colwell, R. and Richardson, C. (2002). *The New Handbook of Research on Music Teaching and Learning*. (IV, 27, 487-50). Oxford: University Press.
- Gordon, E. (2000) *Rhythm. Contrasting the Implications of Audiation and Notation*. Chicago: GIA.
- Goto, Y. (2004). *A Role of Metrical Structure in Implicit Memory of Rhythm Perception: Toward a Computational Modeling of Perception Process of Metrical Structure*
recherche.www.ircam.fr/equipes/repmus/SMC04/scm04actes/P44.pdf (01/12/07)
- Gruhn, W. (2006). Music Learning in Schools: Perspectives of a New Foundation for Music Teaching and Learning. *Action, Criticism and Theory for Music Education Journal*. Vol 5:2.
http://act.maydaygroup.org/articles/Gruhn5_2.pdf (15/12/07)
- Gruhn, W. y Rauscher, F. The Neurobiology of Music Cognition and Learning. En Colwell, R. and Richardson, C. (eds) (2002). *The New Handbook of Research on Music Teaching and Learning* (IV, 25, 445-460). Oxford University Press.
- Guirard, L et Boudinet, G. (2001). *Le Sens de l'Expérience Musicale en Éducation. Document de Recherche de l'OMF*, Observatoire Musical Français. Série Didactique de la Musique, N°16. Université Sorbonne, Paris IV.
- Haendel, S. (1989). *Listening. An Introduction to the Perception of Auditory Events*. London: MIT Press.
- Hargreaves, D. J. (1995). Développement du Sens Artistique et Musical. En Deliège, I. y Sloboda, J. (1995). *Naissance et Développement du Sens Musical*. Paris: Presses Universitaires de France.
- _____. (1991). *Infancia y Educación Artística*. Madrid: Morata.
- _____. (1998 [1986]). *Música y Desarrollo Psicológico*. Barcelona: Grao.
- Houle, G. (2000). *Meter in Music, 1600-1800. Performance, Perception and Notation*. Indianapolis: Indiana University Press.
- Imberty, M. (2000). Texte Introductif: Vers une Psychologie des Systèmes Dynamiques en Musique. En Miroudot, L. (2000). *Structuration Mélodique et Tonalité chez l'Enfant*. Paris: L'Harmattan.

- Jaubert, M. (2005). Point de Vue d'une Didacticienne du Français Concernant le Rôle des Notations dans le Développement de la Pensée. *Noter Pour Penser. Approches Développementales et Didactiques*.
http://ead.univ-angers.fr/~confluences/IMG/pdf/11_Jaubert.pdf (02/03/09)
- Justus, T y Bharucha, J. (2002). Music Perception and Cognition. En S. Yantis (Vol. Ed.) y H. Pashler (Series Ed.). *Stevens' Handbook of Experimental Psychology, Volume 1: Sensation and Perception* (Third Edition, pp. 453-492). New York
- Karmiloff-Smith, A. (1994 [1992]). *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza.
- Keller, P. (1997). It's About Time: Music as a Cognitive Skill. En K. Stevens. *Symposium within the Fourth Conference of the Australasian Cognitive Science Society*. Australia, Sydney.
- Keller, P y Burnham, D. (2005). Musical Meter in Attention to Multipart Rhythm. *Music Perception*. Vol. 22, No. 4, 629-661.
- Koniari, Predazzer y Mélen (1988). Categorization and Schematization Processes used in Music Perception by 10-to 11-year-old Children. *Music Perception*. Vol.18:3,297-324.
- Kopiez, R y Lee, J. I. (2006). Towards a Dynamic Model of Skills Involved in Sight Reading Music. *Music Education Research*. Vol. 8:1, 97-120.
- Krumhansl, C. (1990). *Cognitive Foundations of Musical Pitch*. New York: Oxford University Press.
- Kurkela, K. (1989). Partition, Vision, Action. En McAdams y Deliège (1989).). *La Musique et les Sciences Cognitives*. (IV, 587-612). Bruselas: Pierre Mardaga Editeur.
- Lehmann, A. C., Sloboda, J. A. y Woody, R. H. (2007). *Psychology for Musicians. Understanding and Acquiring the Skills*. New York: Oxford University Press.
- Lerdahl, F. y Jackendoff, R. (2003[1983]). *Teoría Generativa de la Música Tonal*. Madrid: Akal.
- Lester, Joel (1986). Notated and Heard Meter. *Perspectives of New Music* 24(2), 116-28
- Lieberman, M. (1959). *Ear Training and Sight Singing*. New York: Norton and Co. Inc.
- London, J. (2006). *How to Talk About Musical Metre*. UK Lectures Winter y Spring 2006 <http://www.people.carleton.edu/~jlondon/> (24/06/09)
- _____. (2004). *Hearing in Music. Psychological Aspects of Musical Meter*. Oxford: University Press.
- Longuet-Higgins, H. y Lee, C. (1982). The Perception of Musical Rhythms. *Music Perception*. Vol 11, 115-128.

- Malbrán, S. (2004). *El oído de la mente. Teoría Musical y Cognición*. La Plata: FEM.
- _____. (2001). La sincronía rítmica como forma particular de la Organización Temporal. *Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata*.
- Malbrán, S. Martínez, C. y Segalerba, G. (1994). *Audiolibro 1*. La Plata: Las Musas.
- Malbrán, S. Mardones, M. y Segalerba, G. (1992). *Señales. Estrategias Metodológicas para Facilitar el Aprendizaje Auditivo en Grupos Numerosos*. Buenos Aires: Ricordi.
- McAdams, S. (1996). Audition: Cognitive Psychology of Music. En R. Llinas y P. Churchland (eds.). *The Mind-Brain Continuum*, pp. 251-279. Cambridge, MA: MIT Press.
- McAdams, S. y Bigand, E. (1994). *Penser les Sons*. Paris: Presses Universitaires de France.
- McAdams, S. y Deliège, I. (1989). *La Musique et les Sciences Cognitives*. Bruselas: Pierre Mardaga Editeur.
- Mélen, M y Wachsmann, J. (2001). Categorization of Musical Motifs in Infancy. *Music Perception*, Vol. 18, No. 3, 325-346.
- Mialaret, G. (2001). L'Attitude Scientifique dans la Recherche en Éducation, Éducation Musicale. *Document de Recherche de l'OMF*, Observatoire Musical Français. Série Didactique de la Musique, N°16. Université Sorbonne, Paris IV.
- Miller, B. y College, B. (1993). Time Perception in Musical Perception. *Psychomusicology*. Vol 12, 124-153.
- Miroudot, L. (2000). *Structuration Mélodique et Tonalité chez l'Enfant*. Paris: L'Harmattan.
- _____. (2003). Apprendre les Structures Psychologiques ou Favoriser leur Constructions. *Eléments de Réponse de la Psychologie de la Musique*. JREM. *Journal de Recherche en Éducation Musicale*. Vol. 2:2, p.43-69.
- Moore, B. (1989). Musical Thinking Processes. En E. Broadman (ed.) *Dimensions of Musical Thinking*. MENC. Music Educators National Conference. Reston: Virginia (p.33-44).
- Myers, H. P. et altri (2001). *Las Culturas Musicales. Lecturas de Etnomusicología*. Madrid: Trotta S.A.
- Neisser, U. (1988). Five Kinds of Self-Knowledge. *Philosophical Psychology*, 1, 35-59.
- Palmer, C. (1997). Music Performance. *Annual Review of Psychology*. Vol 48:115-38
- Parncutt, R. (2003). Modeling Immanent Durational Accent in Musical Rhythm En Kopiez, R. Lehmann, I y Wolf, C (Eds.), *Proceedings of the 5th Triennial ESCOM Conference*. Hanover: University of Music and Drama.
- _____. (1994). A Perceptual Model of Pulse Saliency and Metrical Accent in Musical Rhythms. *Music Perception*. Vol 11, N°4, 409-464.

- Parncutt, R. y McPherson, G. E. (2002). *The Science y Psychology of Music Performance*. New York: Oxford University Press.
- Pozo Municio, J. I. (1996). *Aprendices y Maestros. La Nueva Cultura del Aprendizaje*. Madrid: Alianza.
- _____. (1994). *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Reybrouck, M. (2006). Notational Strategies as Representational Tools for Sense-making in Music Listening Tasks: Limitations and Possibilities. *9th International Conference of Music Perception and Cognition*. Alma Mater Studiorum University of Bologna.
- _____. (2005). Body, Mind and Music: Musical Semantics between Experimental Cognition and Cognitive Economy. *TRANS Revista Transcultural de Música*. N°009. Sociedad de Etnomusicología (SIbE). Barcelona, España.
<http://redalyc.uaemex.mx> (22/03/09)
- Riess Jones y Pfordresher (1997). Tracking Musical Patterns using Joint Accent Structure. *Canadian Journal of Experimental Psychology*. 51:4, 271-290.
- Schön, D. (1992): *La Formación de Profesionales Reflexivos. Hacia un Nuevo Diseño de la Enseñanza y el Aprendizaje en las Profesiones*. Madrid: Paidós.
- Segalerba, M. G. (2005). Le langage qui Explicite la Musique : une Stratégie pour l'Apprentissage de la Notation des Mélodies. *JREM. Journal de Recherche en Éducation Musicale*. Vol. 4:1, p.5-29.
- _____. (2006). Zone of Proximal Development, Mediation and Melodic Graphic Representation. *9th International Conference of Music Perception and Cognition (ICMPC)* Bologna.
- Segalowitz, N., Cohen, P., Chan, A. y Prieur, T. (2001). Musical Recall Memory: Contributions of Elaboration and Depth of Processing. *Psychology of Music* vol 29, n°2:139-148.
- Shmulevich, I., Povel, D.J. (2000) Complexity Measures of Musical Rhythms. In P. Desain y L. Windsor *Rhythm Perception and Production* (p.239-244). Lisse, NL: Swets y Zeitlinger.
- Sinclair, H. (dir). (1988). *La Production de Notations chez le Jeune Enfant. Langage, Nombres, Rythmes et Melodies*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Sloboda, J (1985). *The Musical Mind. The Cognitive Psychology of Music*. Oxford: Clarendon Press.
- Soulas, B. (2004). Entrée dans l'Art Musical. *JREM. Journal de Recherche en Éducation Musicale*. Vol. 3:1, p.23-29.
- Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobsen, M. J., Coulson, R. L. (1991). Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Access Instruction for

Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. *Educause Review*, 5, pp. 24–33.

Snyder, B. (2000). *Music and Memory. An Introduction*. Cambridge: MIT Press.

Swanwick, K. (1991). *Música, Pensamiento y Educación*. Madrid: Morata.

Tan, S. L., Wakefield, E. M. y Jeffries, P. W. (2009). Musically Untrained College Students' Interpretations of Musical Notation: Sound, Silence, Loudness, Duration and Temporal Order. *Psychology of Music*. Vol 37 (1): 5-24.

Tan, S. L. y Kelly, M. (2004). Graphic Representations of Short Musical Compositions. *Psychology of Music*. Vol 32 (2): 191-212.

_____. (2002). Beginners' Intuitions about Musical Notation, Tan, Siu-Lan. *Kalamazoo College. U.S.A. College Music Symposium*, 42, 131-141.
<http://www.kzoo.edu/psych/tan.html> (02/12/06)

Temperley, D. (2001). *The Cognition of Basic Musical Structures*. Cambridge: MIT.

Thaut, M. H. (2005). *Rhythm, Music, and the Brain*. New York: Routledge Taylor y Francis Group.

Thompson, W. F. y Schellenberg, E. G. (2002). Cognitive Constraints of Music Listening. En Colwell, R. and Richardson, C. *The New Handbook of Research on Music Teaching and Learning* (IV, 26, 461-486). Oxford: University Press.

Torff, B. A. (2002). Comparative Review of Human Ability Theory. En Colwell, R. and Richardson, C. *The New Handbook of Research on Music Teaching and Learning* (IV, 26, 509-521). Oxford: University Press.

Truman, S.M., Mulholland, P. y Badii, A. (2005). A Creative Alternative to Music Notation: Exploiting Visual Metaphors to Encourage Musical Creativity in School Aged Children. En *Proceedings of the 4th International Conference on Musical Understanding*, pp 47 - 84. School of Education and Lifelong Learning. University of Exeter.

Valles, M. y Martinez, I. (2008) Preferencias de Novatos y Expertos en la Elección del Metro. En *Actas de las 4tas Jornadas de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales*, Facultad de Bellas artes- UNLP, pp. 1-8 -(paginación de Cd).

Vigotski, L. (1964 [1933]). *Pensamiento y Lenguaje. Teoría del Desarrollo Cultural de las Funciones Psíquicas*. Buenos Aires: Lautaro edit.

_____. (2009). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Buenos Aires: Crítica.

Welch, G. (1998). El Desarrollo Musical en la Temprana Infancia. CIEM. *Boletín de Investigación Educativo-Musical*. Año 5, nº14, p. 3-14.

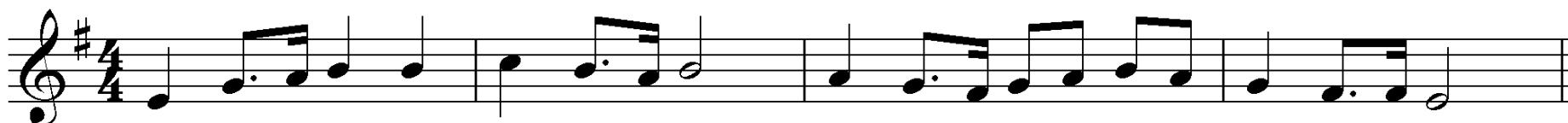
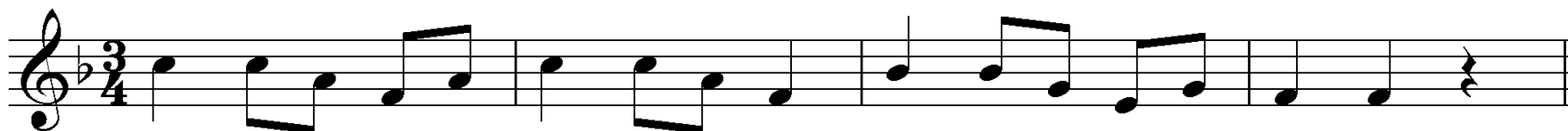
Williamon, A. (2004). *Musical Excellence*. Oxford: University Press.

- Wolman, S. (2003). Características de los Esquemas de Acción y su Significado en la Teoría Psicogenética. *Departamento de Publicaciones de la Facultad de Psicología, Ficha de cátedra*. Universidad de Buenos Aires.
- Yeston, Maury. (1976). *The Stratification of Musical Rhythm*. New Haven. Yale University Press.
- Zbikowski, L. M. (2002). *Conceptualizing Music. Cognitive Structure, Theory and Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Zenatti, A. (1991). Aspectos del Desarrollo Musical del Niño en la Historia de la Psicología del siglo XX. CL y E: *Comunicación, Lenguaje y Educación*. N° 9, pp. 57-70.
- Zurcher, P. (2006). Appropriation Formative Musicale JREM. *Journal de Recherche en Éducation Musicale*. Vol. 5:1, p.5-39.

A N E X O S

MATERIALES PARA EL TEST:
ANEXO 1 PARTE A

SELECCIÓN DE MELODÍAS SEGÚN ORDEN DE TEST DE EXPERTOS



- Metro 2: Susato, T. (1936). Danserye, Heft I. Mainz: Edit Schotts Söhne. Pág 13,
Narrenaufzug.
- Metro 3: Keyboard Musicianship, book two. Illinois: Stipes Publishing Co. Pág 95,
Swedish tune
- Metro 4: Escudero García, M del P. *Música y su didáctica*. S/D/T. Andante, “Agua
Menudita”(Andalucia)



Metro 2: Gainza, V. H. de, (1987) *Palitos Chinos*. Bs As: Edit Barry. Pág 33,
Palitos Folklóricos de E. Schneider.

Metro 3: a) *Keyboard Musicianship*, book two. Illinois: Stipes Publishing Co. Pág
191, Mozart, *Minuet*. (transportada a SibM)

b) Orff – Schulwerk, cuaderno IV Pentafonía. Bs As: Ricordi. Pág 36,
Rondó.

Metro 4: Escudero García, M del P. *Música y su didáctica*. S/D/T. Canciones
infantiles, “Vamos a la guerra” (canon)

ANEXO 3

CUESTIONARIO PRE TEST

TALLER DE INICIACIÓN MUSICAL III

SEUDÓNIMO:.....

EDAD:.....

SEXO:.....

LATERALIDAD DOMINANTE:.....

GRADO DE ESCUELA:.....

PERMANENCIA EN LA ESCUELA:.....

DEPORTE O ACTIVIDAD FÍSICA

INSTRUMENTO:.....

NIVEL:.....

AÑOS QUE ESTUDIA:.....

TIENE INSTRUMENTO PROPIO?

ACTIVIDAD MUSICAL FUERA DEL CONSERVATORIO? CON QUIÉN?
(coro, taller, banda, grupo, familia. . .)

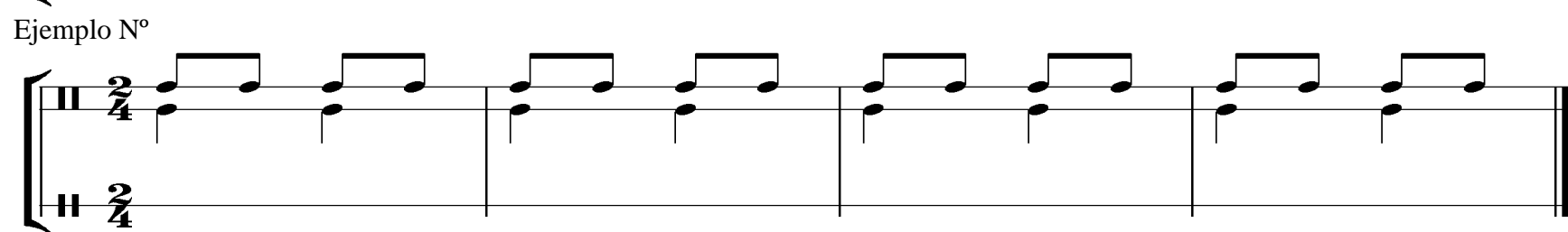
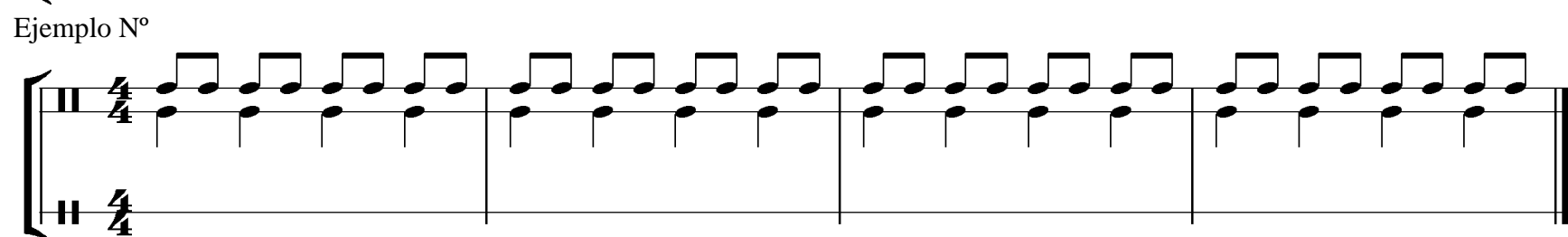
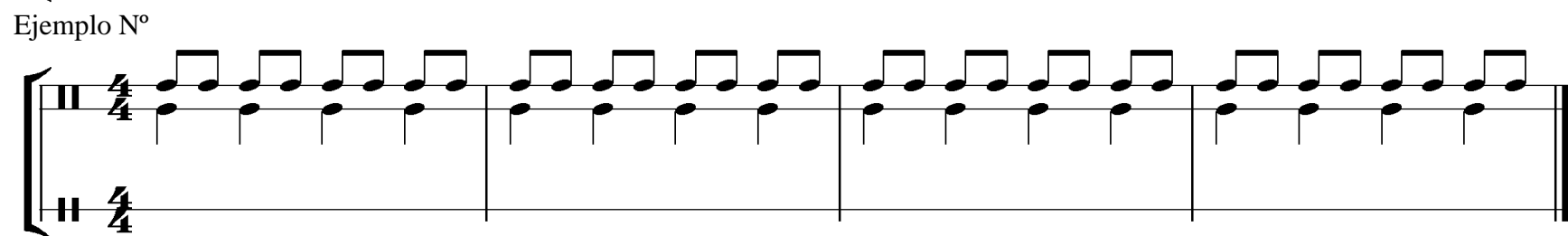
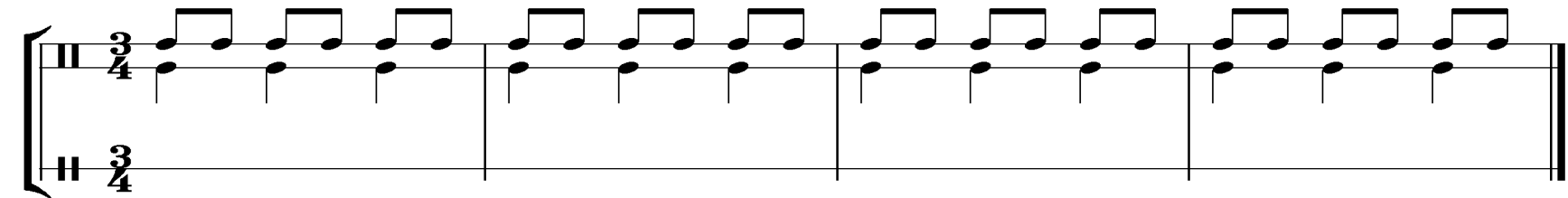
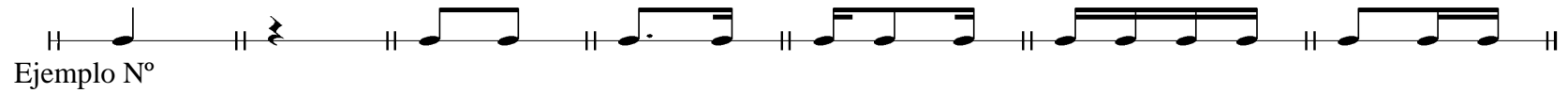
.....

FORMACIÓN MUSICAL FUERA DEL CONSERVATORIO?

.....

ANEXO 4 PARTE A

Tarea de los alumnos: luego de la audición de cada ejemplo, atribuir la grilla correspondiente.

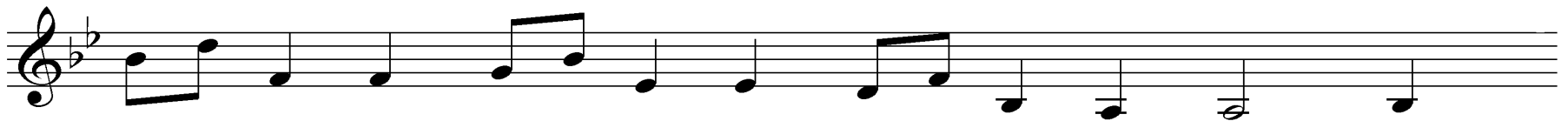


ANEXO 5 PARTE B VERSIÓN 1.

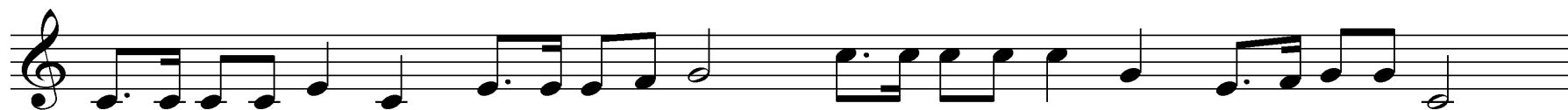
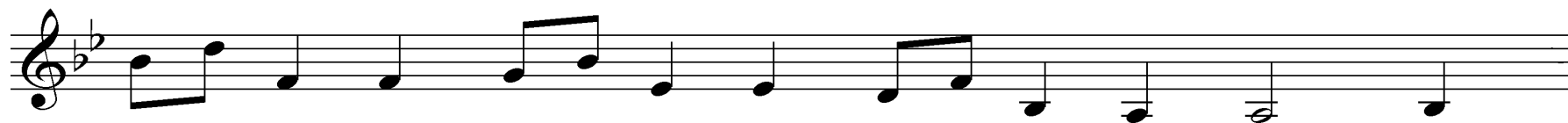
PARTE B VERSIÓN 1.

VERSIÓN 1.

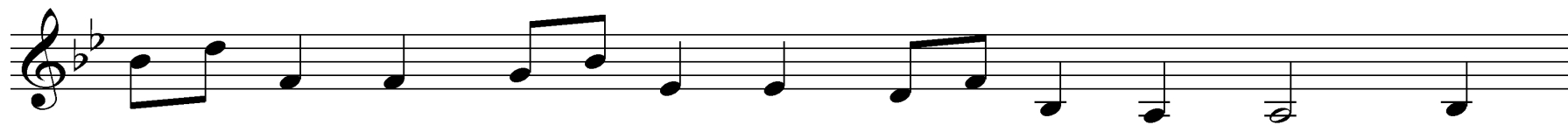
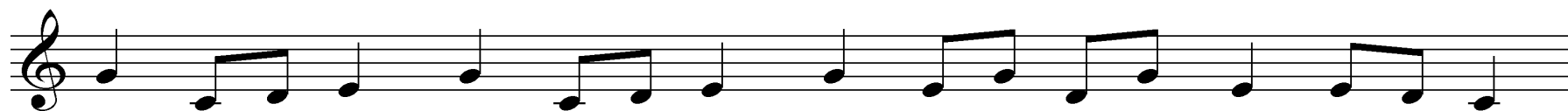
Tarea de los alumnos: luego de la audición de cada melodía, completar los elementos faltantes en la partitura



ANEXO 6 PARTE B VERSIÓN 2

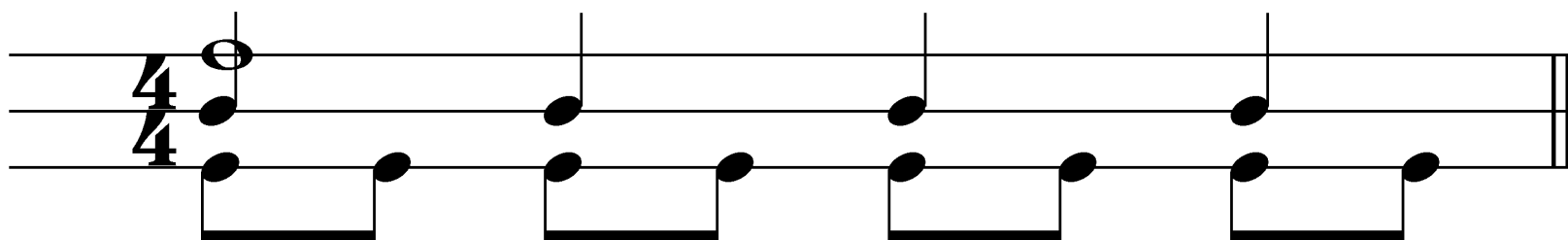
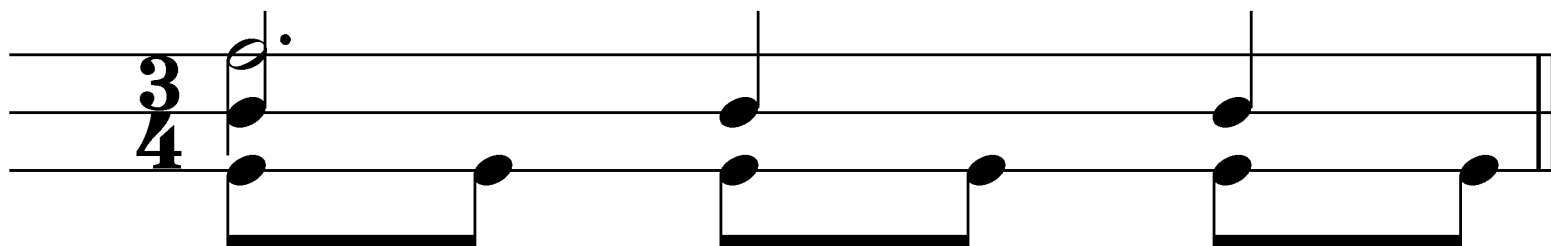
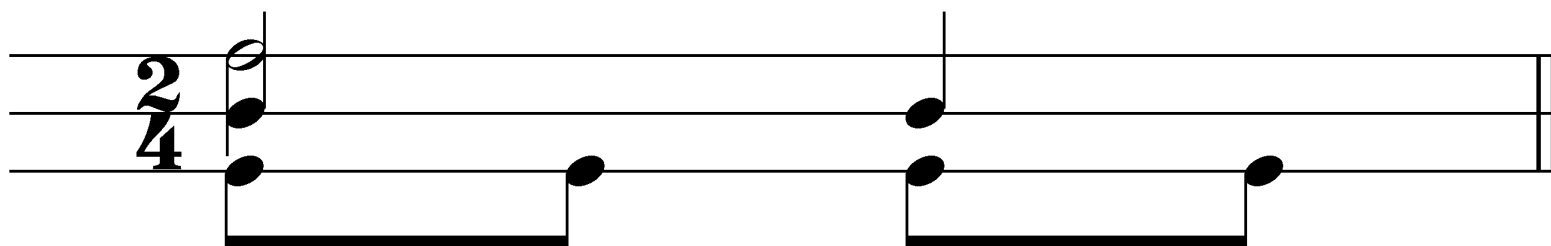


ANEXO 7 PARTE B VERSIÓN 3



ANEXO 8 MATERIALES PARA EL TRATAMIENTO

Niveles de Estructura Métrica con Unidades para percutir acompañando una base grabada

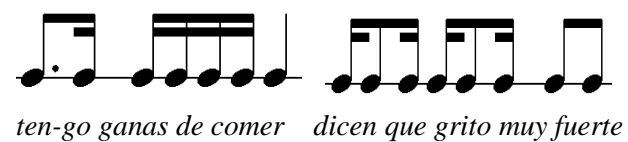
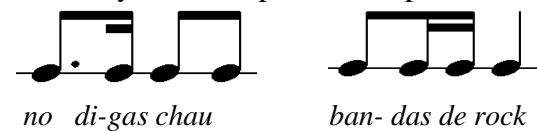


ANEXO 9

Fichas Individuales con Ritmos de un Tiempo para completar compases y percutir



Ritmos y textos improvisados por los alumnos



Melodías para discriminación rítmico-métrica

Allegretto, Francia. Ottman, R. W. (1986) pág 115, nro 441



Minue (Kress, G. A.). Akoschky, J y Videla, M. (1986), tomo III, pág 49.



“Agua Menudita”(Andalucía), Andante. Escudero García, M del P.



ANEXO 10a

Planilla con melodías para Completar desde la Audición



ANEXO 10b

Melodías utilizadas para reconocimiento de grupo rítmico y su localización métrica

Brasil. Garmendia y Varela (1981) Fascículo 1, p. 5, ej. 12.

ALLEGRO



Argentina. Garmendia y Varela (1981) Fascículo 1, p. 9, ej. 20

ALLEGRO



Palomita Ingrata, Argentina. Gainza-Graetzer (1963) Tomo I, p. 17 ej. 19.



Garmendia Varela Fascículo 2, p. 48, ej. 193

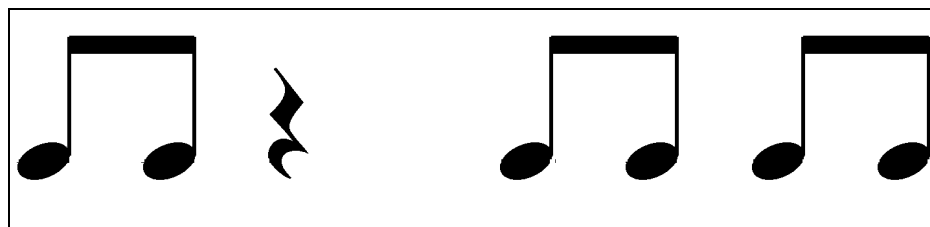
MODERATO



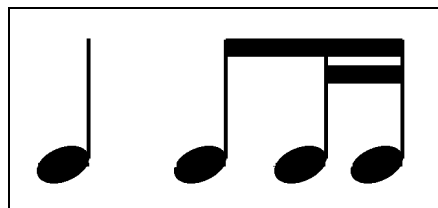
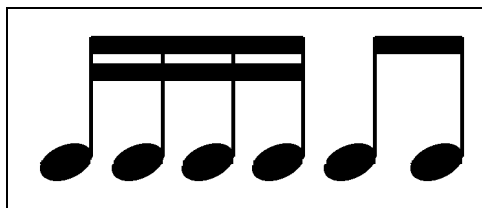
ANEXO 11

Fichas rítmicas de un compás para percusión

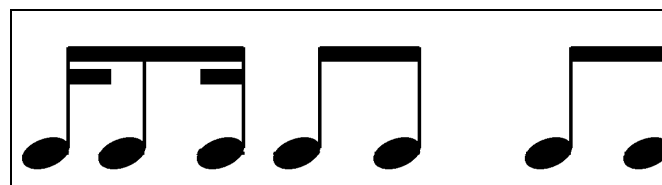
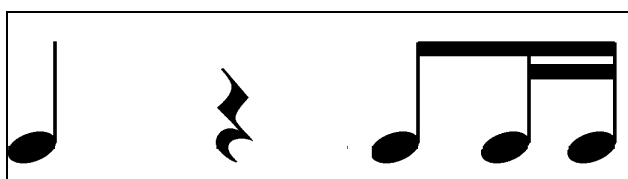
Metro 4



Metro 2



Metro 3



ANEXO 12

Líneas para completar ritmos y partituras para completar compás

“Tzena Tzena” (Israel). Gainza (1973) n°102, p. 109



Melodía de España. Castillo, S. (1992) n°17, p. 13



Allegretto de Brasil. Garmendia-Varela (1981) Fascículo 1, ej 68, p. 22

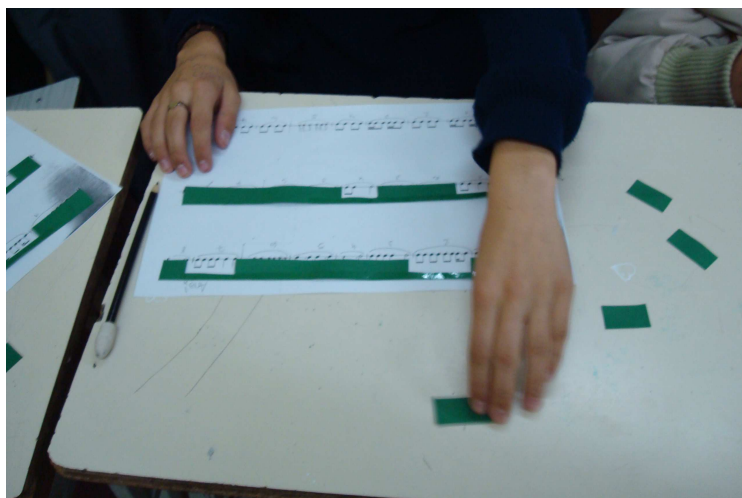
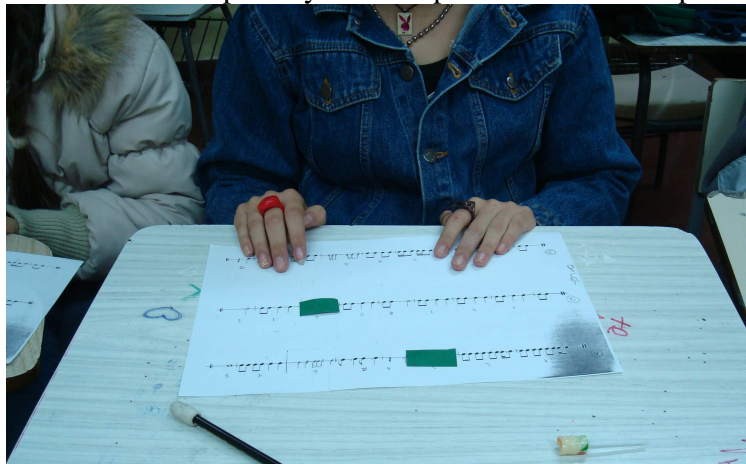


Moderato de Inglaterra. Garmendia-Varela (1981).Fascículo 2, ej 193, p.4



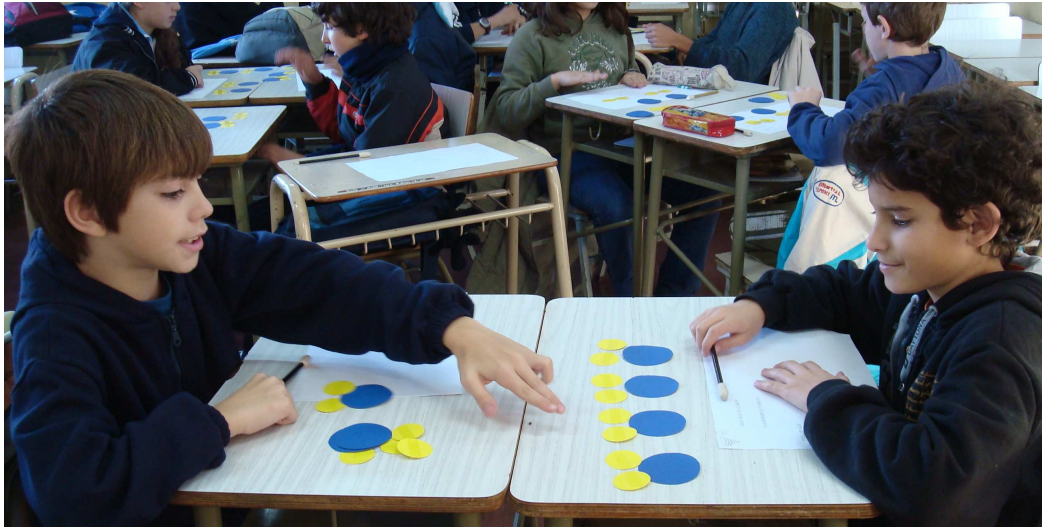
ANEXO 13

Tapones y Mirillas para reconocer compases en las grabaciones



ANEXO 14

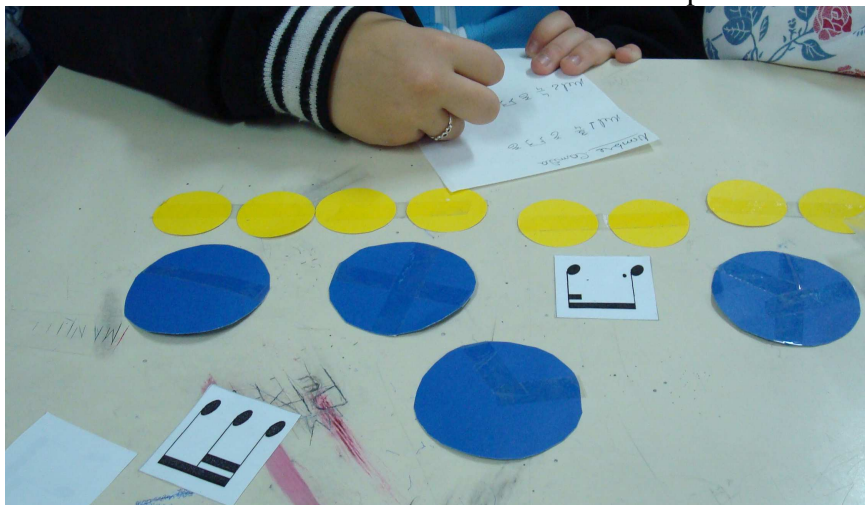
Círculos para formar estructuras métricas



Textos de Rimas para transcripción rítmico-métrica

<i>BAILA BAILA EN EL SALÓN VA A SENTARSE EN UN RINCÓN</i>	<i>VUELA SIN ALAS SILBA SIN BOCA PEGA SIN MANOS Y NO SE LO TOCA</i>	<i>EN TEN TINA SOBA LOCA BINA SOBA LOCA TICA TOCA ELI BELI BON</i>
---	---	--

ANEXO 15 Localización de Ritmos dentro del Compás



Organización de ritmos en un compás propuesto



Transcripción a Notación Convencional (Mathías, 12,7 años)

Nombre: Mathías. $\bigcirc = 1$

Mel 1 $\frac{3}{4}$ \bigcirc ♪♪ \bigcirc
 2 2

Mel 2 $\frac{4}{4}$ ♪.♪ \bigcirc \bigcirc \bigcirc
 2 2 2

Mel 3 $\frac{2}{4}$ ♪♪ \bigcirc
 2

ANEXO 16

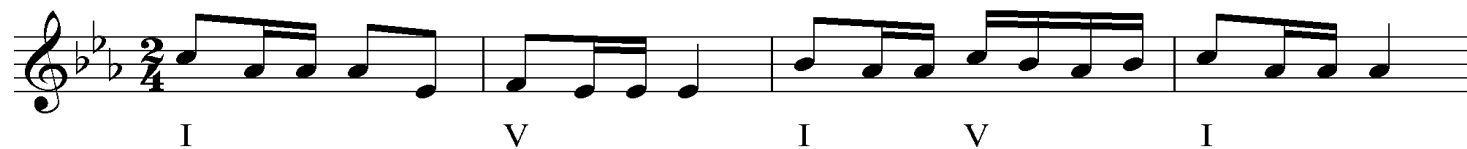
Melodías para identificar el grupo rítmico y localizarlo en el compás



Keyboard Musicianship, book two. Illinois: Stipes Publishing Co. Pág 209, *English Morris Dance*.



Allegretto, Alemania (Brahms). Ottman, R. W. (1986) p.114, ej. 439



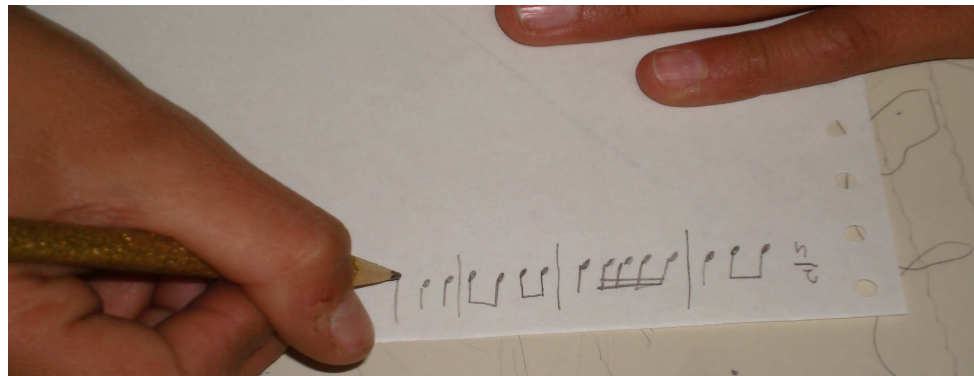
Allegretto, Suecia. Lieberman, M. (1959). p. 204, ej. 63.



ANEXO 17

Materiales para identificar y transcribir ritmo y estructura métrica

Allegro, Israel. Garmendia-Varela, fascículo 5, p. 32, nº 545.



ANEXO 18

Materiales para reconocimiento y transcripción rítmico-métrica

Melodía para reconocer y memorizar

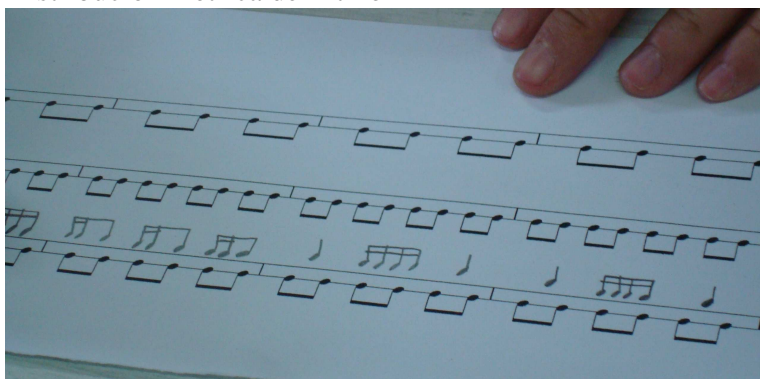
Método de Flauta Dulce S/D/T. Pág 17, del Notenbuch für Wolfgang de L. Mozart, 1762, *Polacca*.



Grillas Métricas para transcribir



Distribución métrica del ritmo



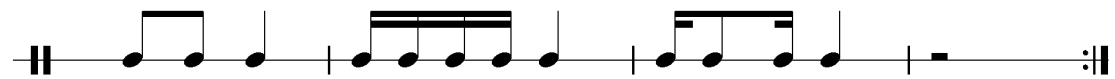
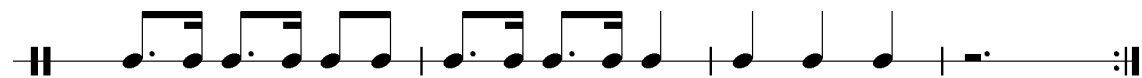
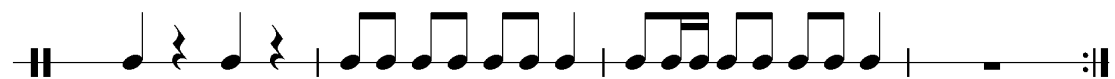
ANEXO 19

Líneas rítmicas para completar



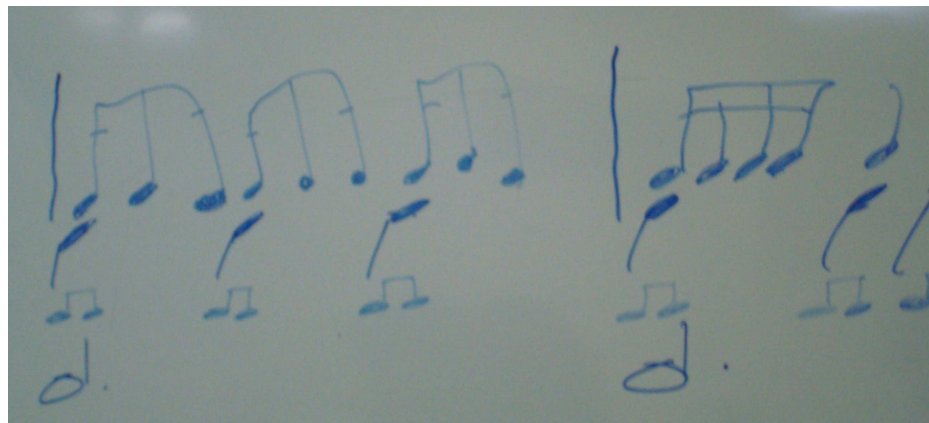
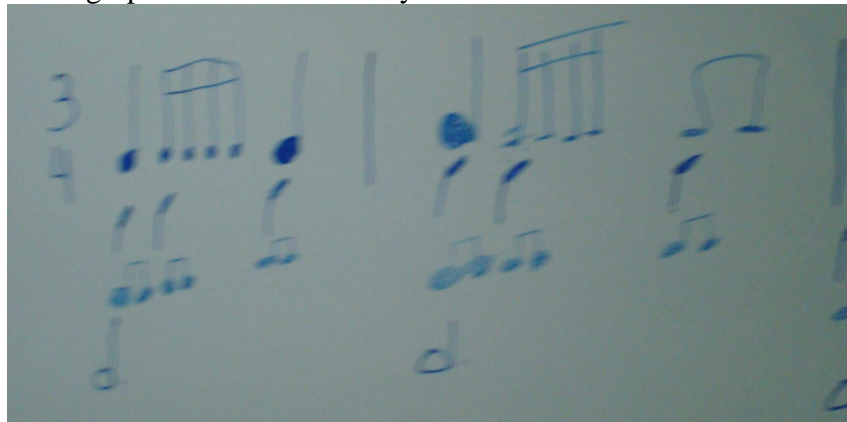
ANEXO 20

Fichas rítmicas para completar, leer y percudir sobre bases grabadas



ANEXO 21

Tarea grupal de escribir ritmos y niveles de su estructura métrica en la pizarra



ANEXO 22

Melodías para completar signos métricos

Cucanandy, canción de cuna de Irlanda. Gainza, V. H. de (1996), libro 3, p.42.



Castillo (1992). ej.16, p. 3.

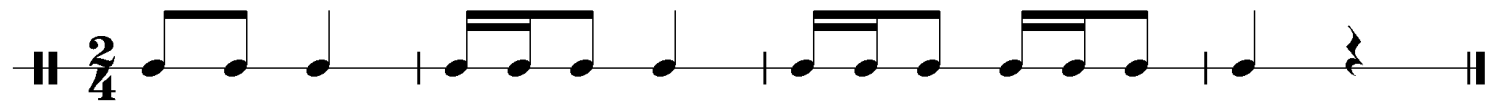
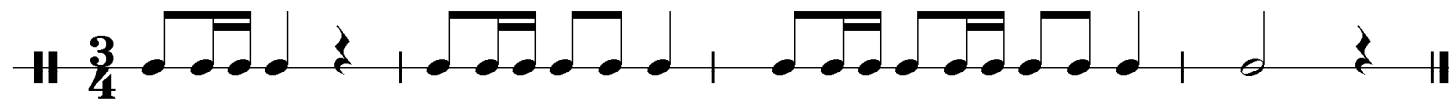
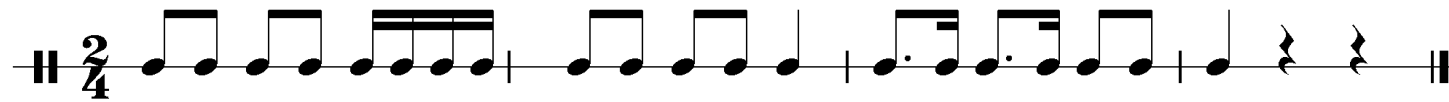


Señores Dueños de Casa. Gainza-Graetzer. (1963). Tomo I, p. 40 ej. 63



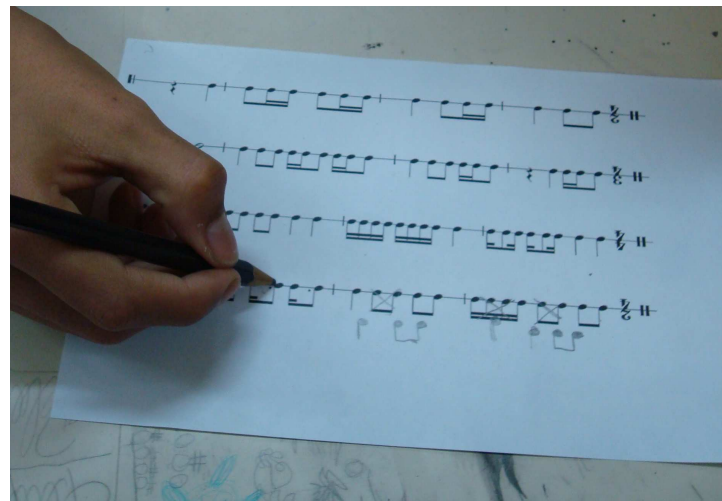
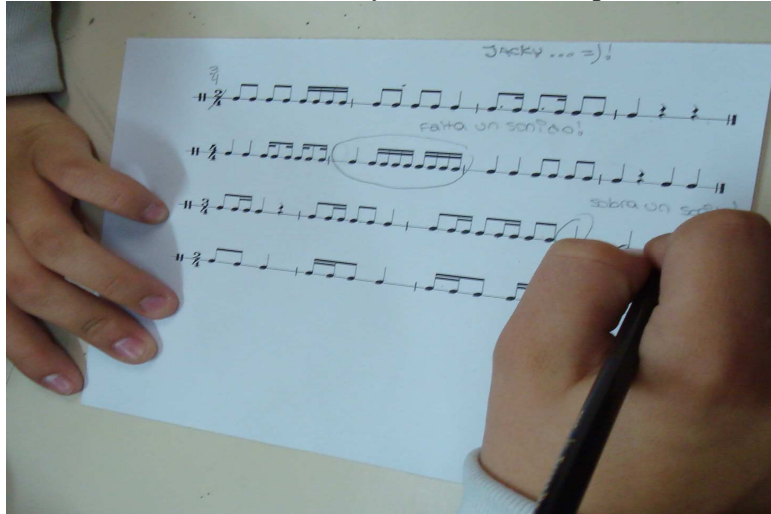
ANEXO 23

Líneas Rítmicas para Corregir



ANEXO 24

Tarea de Detección del error y Corrección en partituras



ANEXO 25 Pre-Test Parte B, Ej 1, 3 y 4. (12,5 años)



Post Test



ANEXO 26

Pre-Test, Parte B ej 1 y 4 (11,10 años)



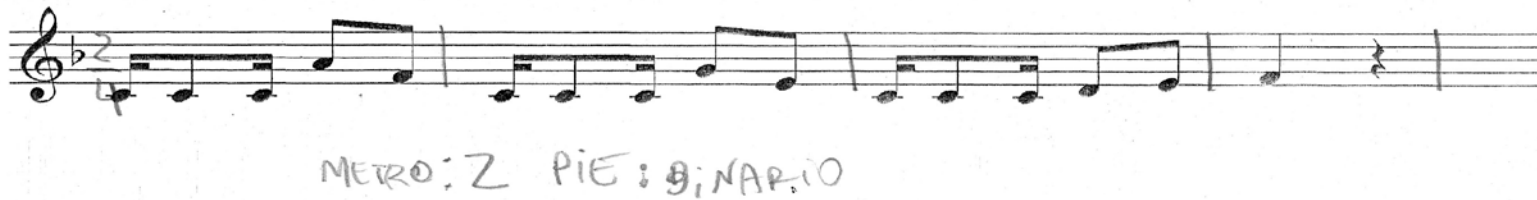
Post test



ANEXO 27 Pre-Test Parte B EJ 2. Augusto, 11,7 años.
Grupo Experimental Uno.



Post Test



ANEXO 28 Estructura de Metro 3. Charly, 15 años; Manu, 13,11 años.

metro 3

escritor: Charly

corrector: MANU



ANEXO 29 Pre-Test Parte B. (12,10 años)

Pr? ♥

$CJ = 3/4$ $m = 3$
 $P = B$
 $F = F$
 $C = A$
 $T = DO$

$CJ = 3/4$ $T = La$
 $P = B$
 $m = 3$
 $C = T$
 $F = F$

$CJ = 6/9$ $T = DO$
 $P = F$
 $m = 2$ $V = MASO$
 $C = T$
 $F = M$

$CJ = 12/2$ $T =$
 $P = T$
 $m = 4$ $V = MOSO$
 $C = T$
 $F = F$

Ret 200

1

ANEXO 30 Post Test

TEST PARTE B VERSIÓN 4 EJEMPLOS METRO



$C/I = 4/4$



$C/I = 3/4$



$C/I = 2/4$



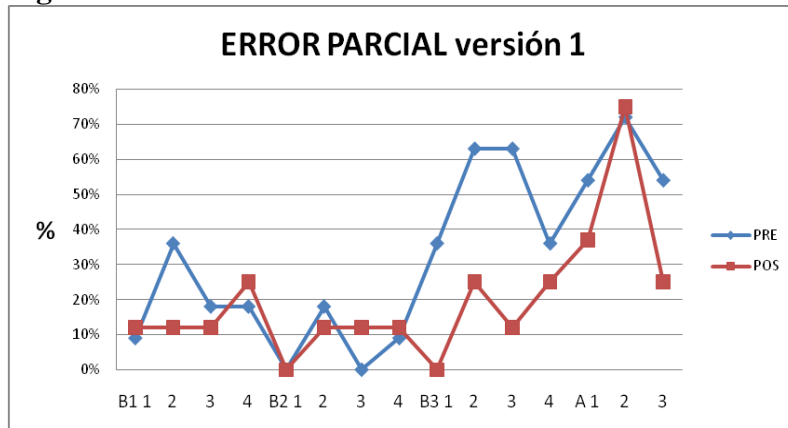
$C/I = 4/4$

APÉNDICE

CAPÍTULO IV

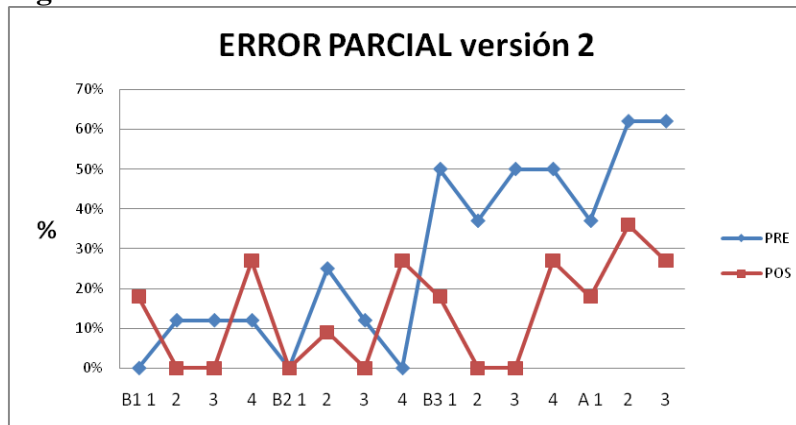
En las figuras 77 a 96, se muestra el comportamiento de respuestas con error parcial, en cada versión

Figura 77



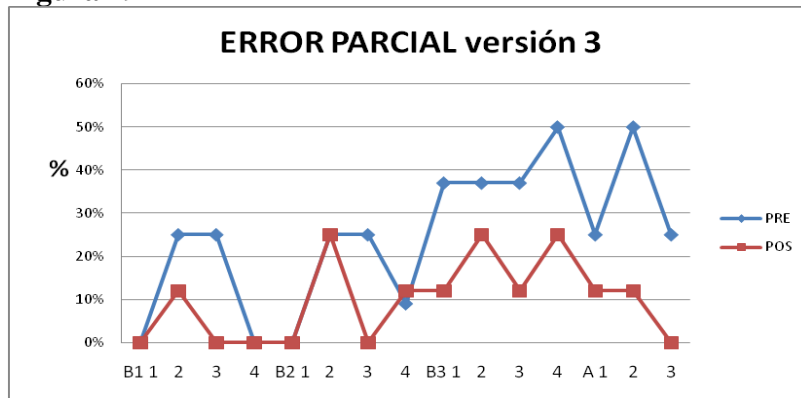
La cantidad de respuestas con error parcial es mayor en la 1ª tarea a resolver y en el 1º ej: variable A, metro 3; sigue el metro 4. Los ejemplos en metro 2 (últimos en ambas variables) tuvieron menor porcentaje de error.

Figura 78



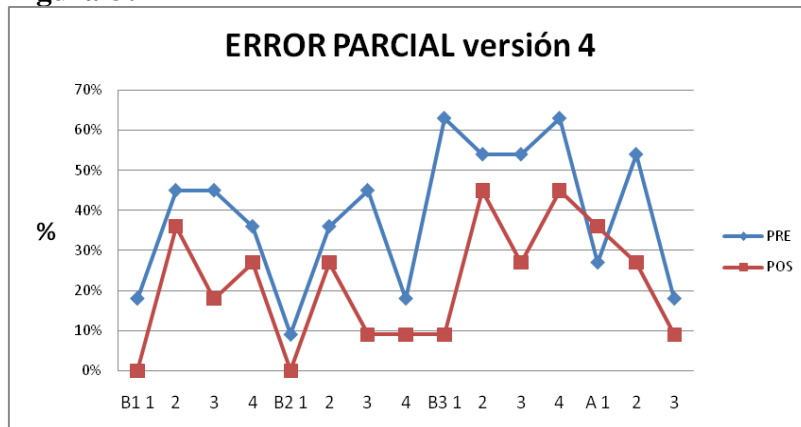
La cantidad de respuestas con error parcial es mayor en la variable A, pre-test; se observa la diferencia entre pre y post test en variable B3 (ej 2 y 3, metro 3). Los ejemplos en metro 4 de B (1º ej y 1ª tarea) tuvieron los mayores porcentajes de error parcial.

Figura 79



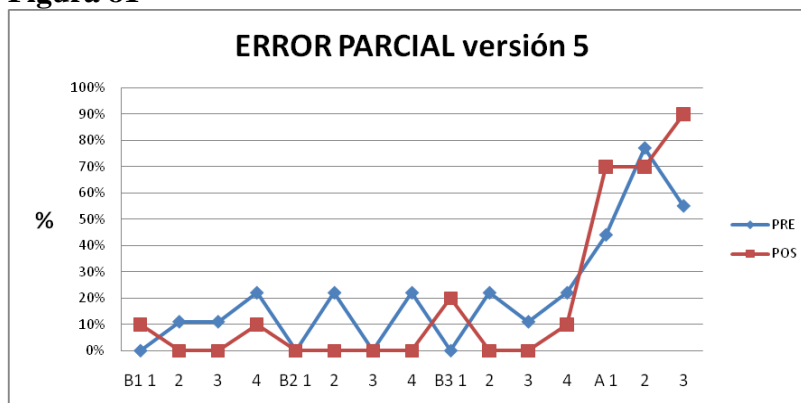
En variable B, el ej2 en metro 3, tuvo la mayor cantidad de error parcial; es el 1° ejemplo.

Figura 80



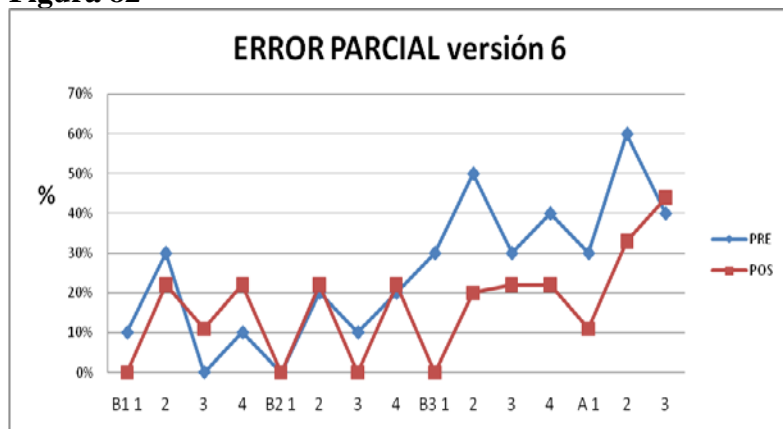
Los ejemplos en metro 3 (ej 2 para variable B) del test, tuvieron los mayores porcentajes de error. Este ejemplo es el primero para B en esta versión.

Figura 81



El ej 3 de variable A (inicio del test en esta versión) tuvo el 90% de respuestas con error parcial. En la variable B, los ejemplos en metro 3 fueron los que menor porcentaje de error tuvieron.

Figura 82

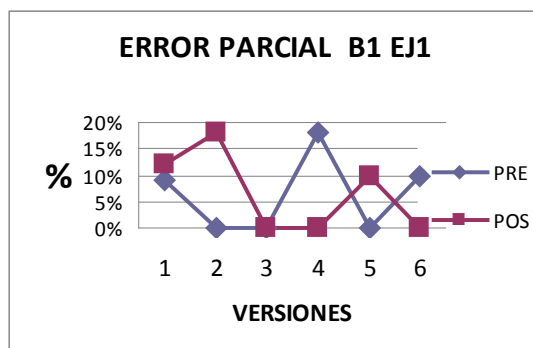


El ej 1 de variable B (inicio del test en esta versión) tuvo el 0%. La variable A tuvo los porcentajes más altos de error parcial.

En las siguientes figuras, 83 a 96 se representan las respuestas con error parcial en todas las versiones, agrupadas por variable.

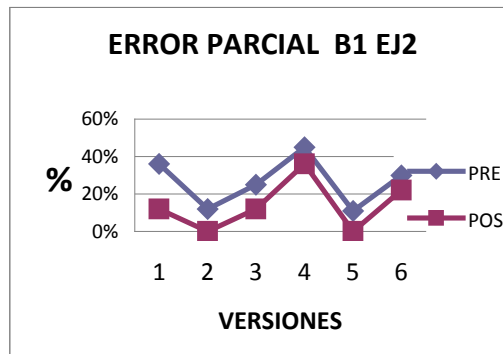
Figura 83

Variable B1



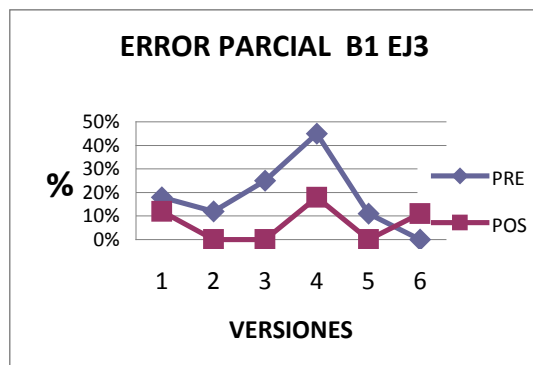
El ejemplo1 en metro 2, tuvo los porcentajes más bajos para esta variable (18%)

Figura 84



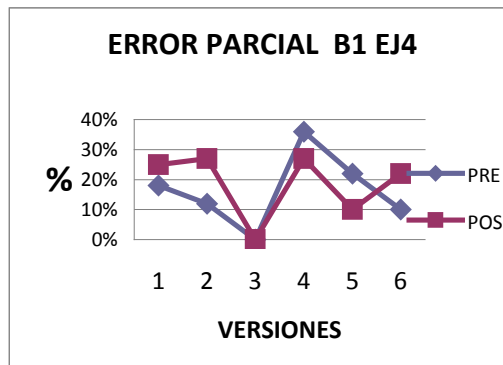
La versión 4 tuvo más respuestas con error parcial (pre, 45% y post, 36%)

Figura 85



La versión 4 tuvo más respuestas con error parcial (pre, 45% y post, 18%)

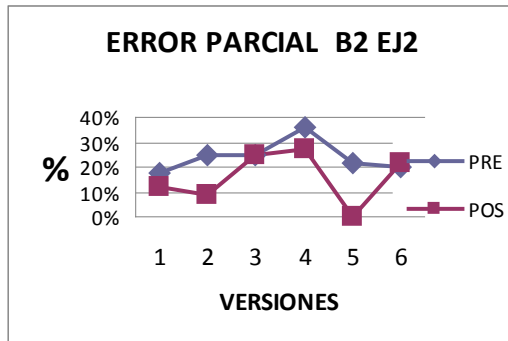
Figura 86



La versión 4 tuvo más respuestas con error parcial (pre, 36% y post, 27%)

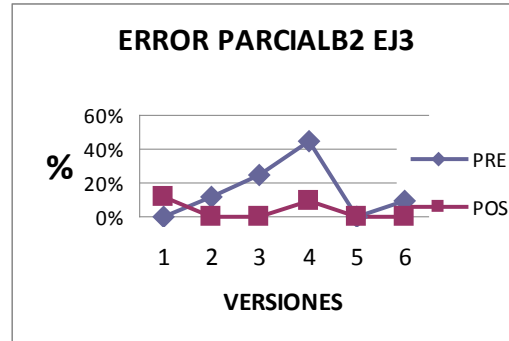
Figura 87

Variable B2



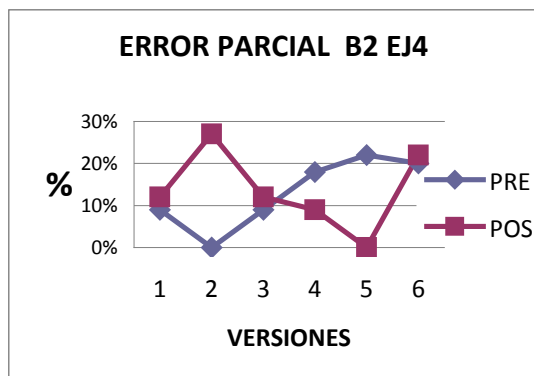
La versión 4 tuvo más respuestas con error parcial (pre, 36% y post, 27%)

Figura 88



La versión 4 tuvo diferencia significativa entre pre y post test (pre, 45% y pos, 9%) ($p=0,04$)

Figura 89



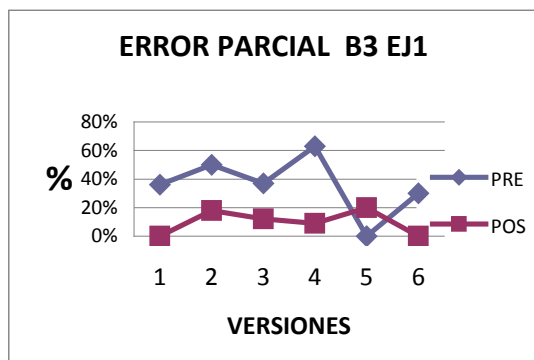
Este ejemplo en metro 4 muestra errores parciales en bajo porcentaje al igual que el metro 2.

En variable B3, las versiones 2 y 5 tuvieron 0% de respuestas con error parcial en metro 3 y en la versión 4 se localizan las respuestas de post test con mayor cantidad de errores.

En la variable A la versión 5 la que muestra mayor cantidad de respuestas (70 a 90%) y la versión 3 los más bajos porcentajes (12% y 0%).

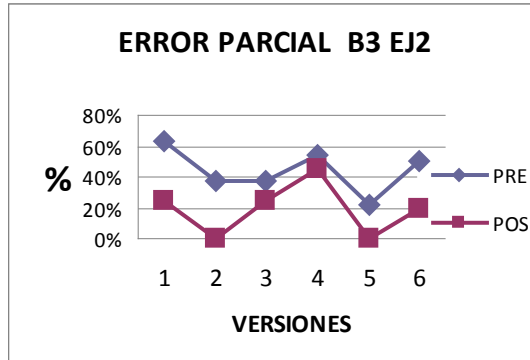
Figura 90

Variable B3



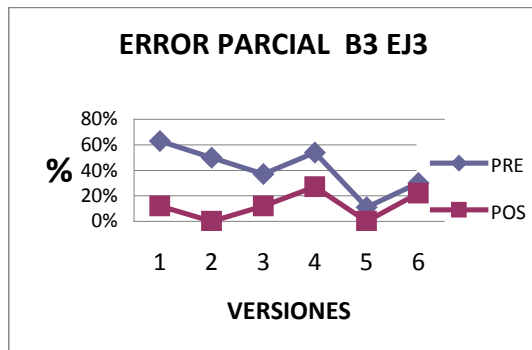
Versión 4 con diferencia significativa entre pre y post test (63% – 9%)

Figura 91



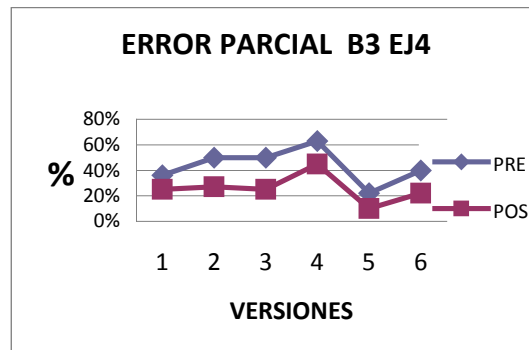
Las versiones 1 (63% en pre-test) y 4 (54% y 45%) presentan los mayores porcentajes de error

Figura 92



La versión 1 alcanza el 63% en pre-test y la versión 4, el 27% en post test. Versiones 1 y 2 con diferencia significativa entre tests ($p=0,03$)

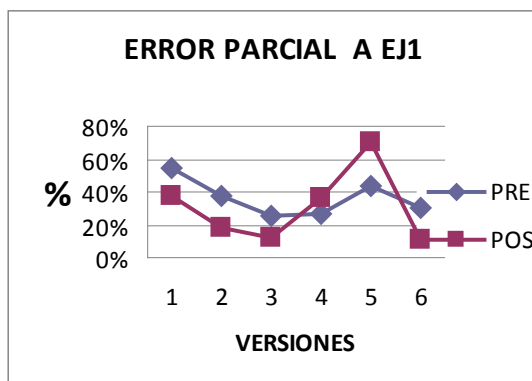
Figura 93



La versión 4 tuvo los porcentajes más altos en las respuestas (63% pre-test y 45% post test).

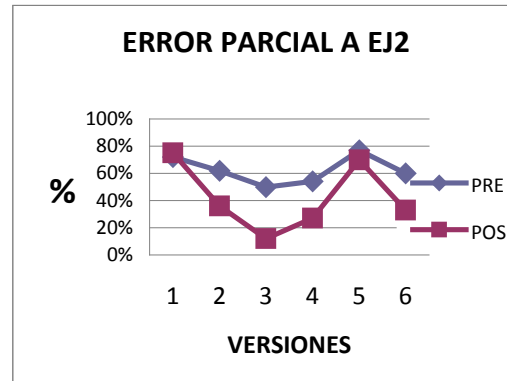
Figura 94

Variable A



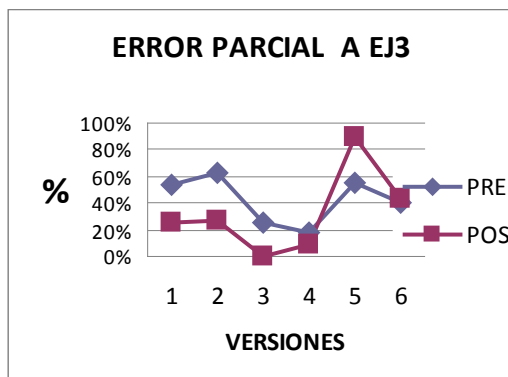
La versión 5 presenta 70% de errores en el post test

Figura 95



Versiones 1 y 5 superan el 70% de error en ambas instancias del test.

Figura 96

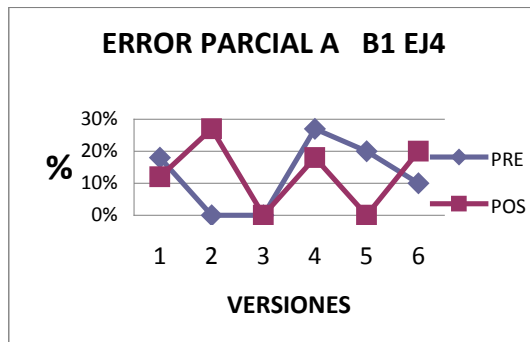


La versión 5 presenta 90% de errores en el post test

En las figuras 97 a 101 se muestran los porcentajes de respuestas con error parcial A, en cada versión, agrupadas por metro.

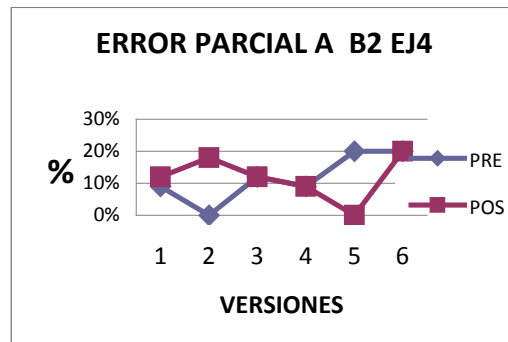
Figura 97

Metro 4



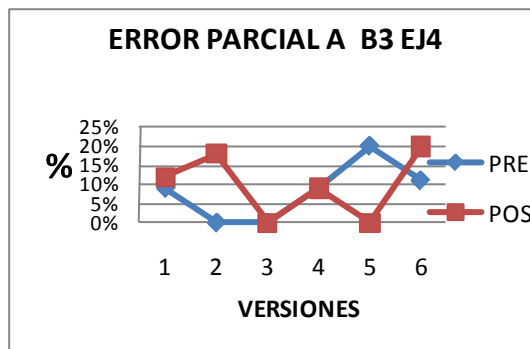
La versión 3 no tuvo ninguna respuesta con error A.

Figura 98



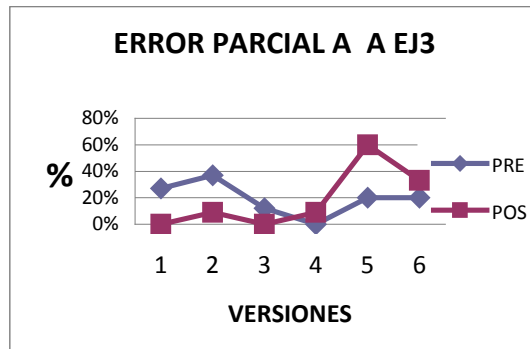
La versión 5 tuvo 0% en el post test.

Figura 99



La versión 3 no tuvo ninguna respuesta con error A.

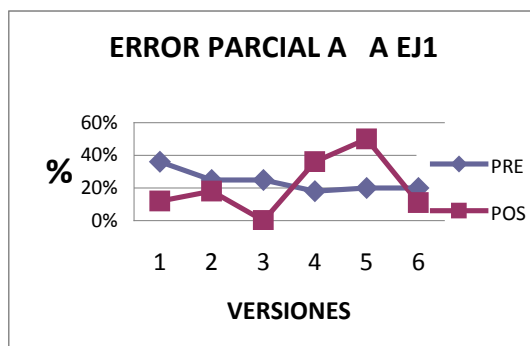
Figura 100



La versión 5 tuvo un 60% de error en post test.

Y en metro 2, este tipo de error se encuentra únicamente en la variable A

Figura 101



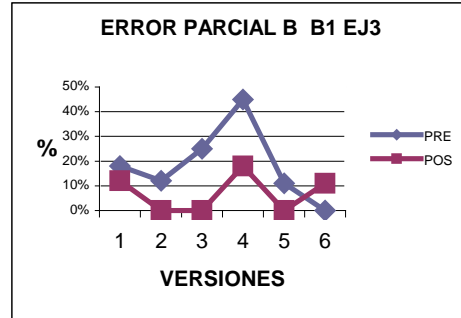
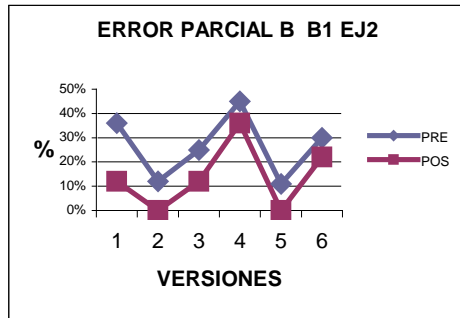
La versión 5 tuvo un 60% de error en post test.

En las figuras 102 a 110 se muestra el error parcial B en cada versión, agrupado por variable.

Figura 102

Variable B1

Figura 103

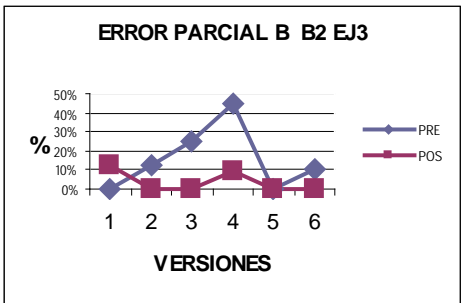
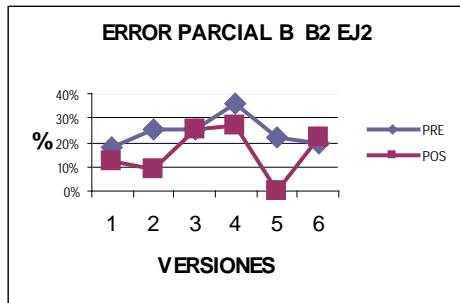


La versión 4 tuvo los porcentajes más altos de respuestas con error, en pre y post test, ej 2: 45% y 36%, ej 3: 45% y 18%.

Figura 104

Variable B2

Figura 105

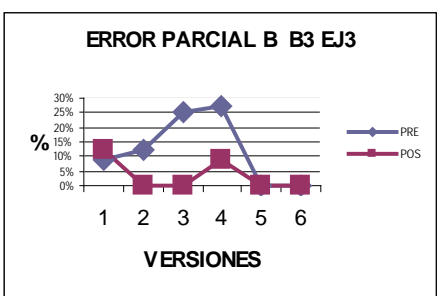
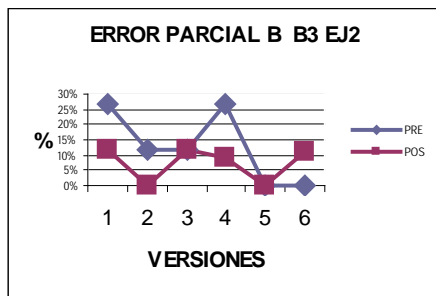


La versión 4 tuvo los porcentajes más altos de respuestas con error, en pre y post test, ej 2: 36% y 27%, ej 3: 45% y 9% ($p=0,04$).

Figura 106

Variable B3

Figura107



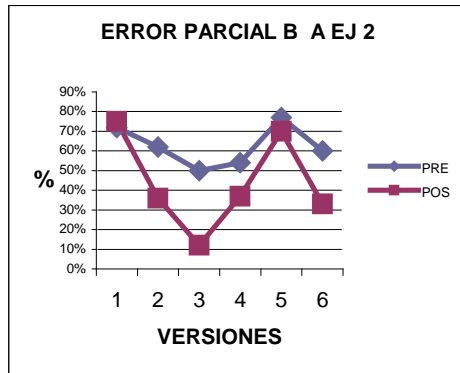
Las versiones 1 y 4 con mayor cantidad de respuestas con error

Versiones 5 y 6 sin respuestas con error parcial B

En la variable A observamos el error parcial B en los tres ejemplos, con más del 70% en el metro 3.

Figura 108

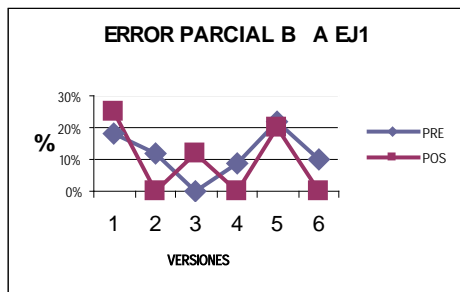
Variable A



En pre y post test, la versión 1, 72% y 75% y la versión 5, 77% y 70%.

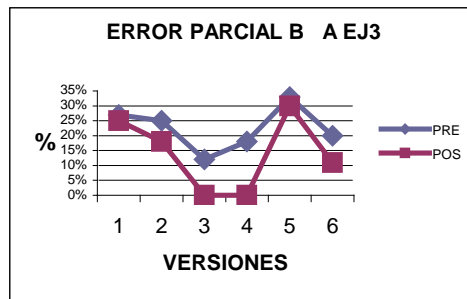
Figura 109

Metro 2 y 4



Los porcentajes más altos corresponden a versiones 1 (18%-25%) y 5 (22%-20%)

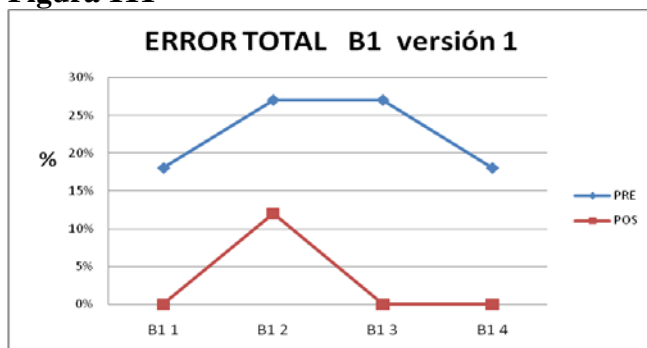
Figura 110



Los porcentajes más altos corresponden a versiones 1 (27%-25%) y 5 (33%-30%)

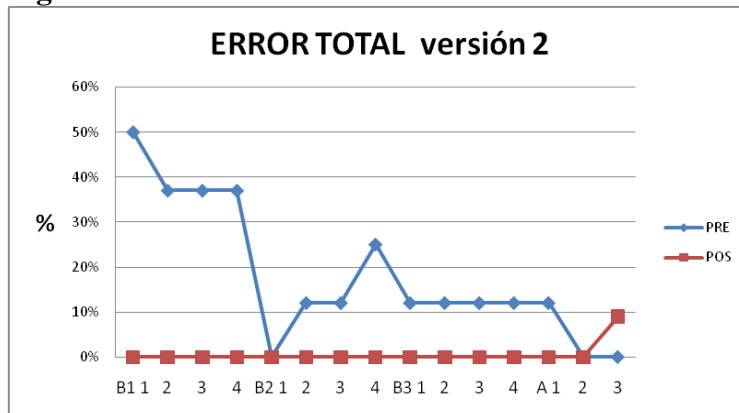
En las Figuras 111 a 115 se muestran los porcentajes de respuesta con error total, por versión.

Figura 111



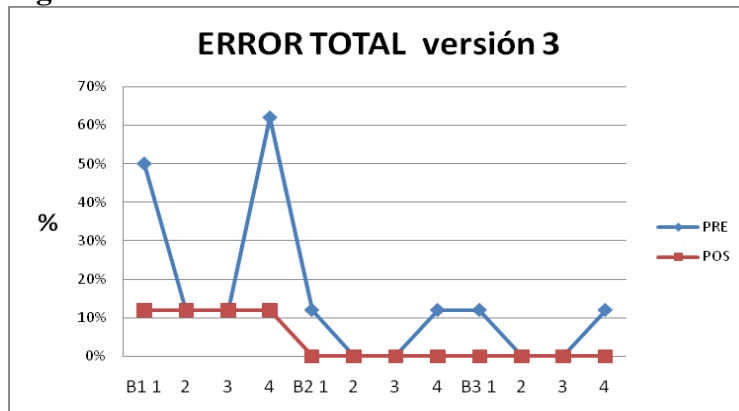
En esta versión, las respuestas con error total se ubicaron en variable B1, ej 2, post test. En el resto de variables, en pre y post test, no hay respuestas con error total.

Figura 112



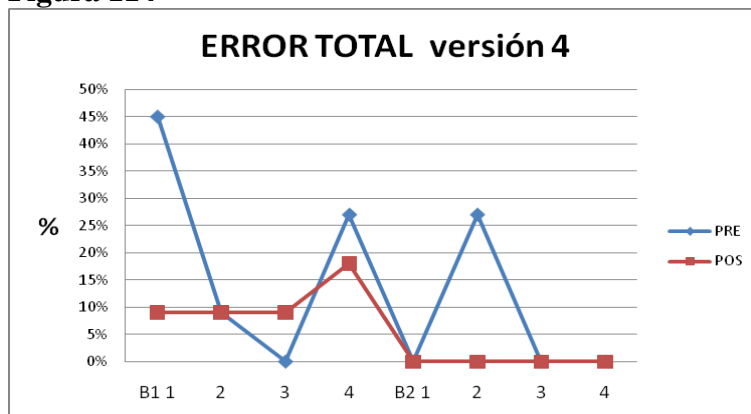
Sin respuestas con error total en el post test. En pre test, es mayor el porcentaje en la variable B, tarea inicial para esta versión.

Figura 113



En esta versión, las respuestas con error total se ubicaron en variable B1 del post test. En el resto de variables, en pre y post test, no hay respuestas con error total.

Figura 114



En esta versión, las respuestas con error total se ubicaron en variable B1 del pos test. En el resto de variables, en pre y post test, no hay respuestas con error total.

Figura 115

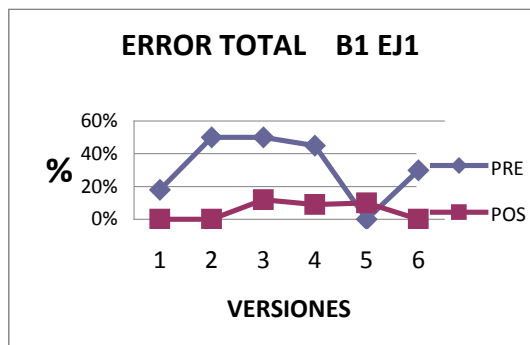


En esta versión, las respuestas con error total se ubicaron en variable B1, ej 3, post test. En el resto de variables, en pre y post test, no hay respuestas con error total.

En los siguientes gráficos, figuras 116 a 119, se muestra el comportamiento de las respuestas con error total en la asignación de cifrado en cada ejemplo.

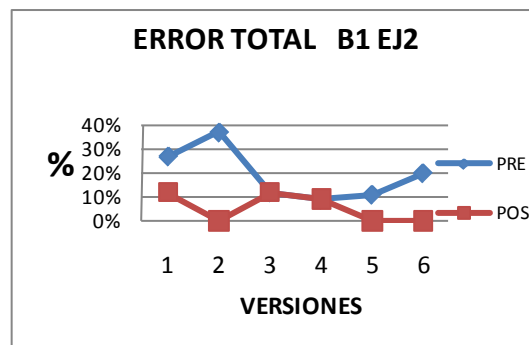
Figura 116

Variable B1



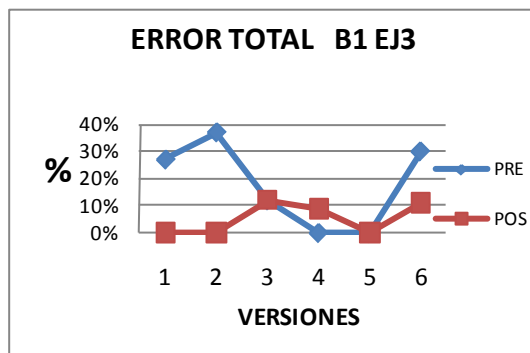
Las versiones 2 y 3 tienen 50% de respuestas pre-test y las versiones 1, 2 y 6, 0% en post test.

Figura 117



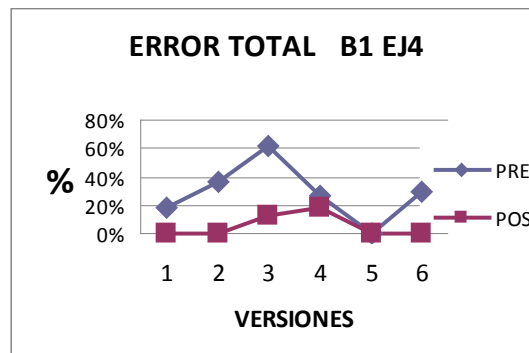
Las versiones 2, 5 y 6 no tuvieron error total en post test.

Figura 118



Versiones 1, 2 y 5 sin error total en post test.

Figura 119



Versiones 1, 2 y 5, 6 sin error total en post test.